РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

ЯНВАРЬ 1 1956

МОСКВА

MAY 14 1955

36476

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ТРИДЦАТЬ ВТОРОЙ Адрес редакции: Москва, В. Красносельская, 17

1956 ЯНВАРЬ № 1

За новый мощный подъем рыбной промышленности

На базе мощного подъема тяжелой индустрии неуклонно развивается все наше народное хозяйство. За истекшее пятилетие продукция промышленности СССР увеличилась на 85%, в том числе по производству средств производства на 91%.

Успешное развитие тяжелой индустрии и рост продукции сельского хозяйства позволили увеличить производство товаров народного потребления на 76%. Успешно развивается и рыбная промышленность. С каждым годом растет добыча рыбы и выпуск рыбной продукции.

В истекшем году объем добычи рыбы превысил уровень 1950 г. на 61%.

Достигнутый уровень развития общественного производства дает советскому государству возможность быстрыми темпами развивать производство не только средств производства, но и товаров народного потребления.

Разработанный Центральным Комитетом КПСС проект Директив XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы дает развернутую программу грандиозного мирного строительства, дальнейшего роста индустриальной мощи нашей страны, подъема сельского хозяйства. Это план мощного технического прогресса, быстрого повышения производительности труда, новых научных достижений, дальнейшего роста благосостояния и культуры советских людей.

Шестой пятилетний план предусматривает рост промышленной продукции примерно на 65%, в том числе производство средств производства на 70% и товаров народного потребления на 60%.

Большие задачи шестой пятилетний план ставит и перед рыбной промышленностью. В 1960 г. улов рыбы должен достигнуть 42 млн. ц, то есть возрасти более чем в 1,5 раза по сравнению с 1955 г.

Для осуществления этой программы проектом Директив предусматривается обеспечить более широкое развитие активного лова рыбы в открытом море, продолжить работу по оснащению рыбной промышленности современными крупными рыболовными судами; оснастить поисковые и крупные рыболовные суда радионавигационными и гидроакустическими приборами, а также новейшим оборудованием для механизации добычи и обработки рыбы; обеспечить рыбную промышленность рыболовными траулерами, оснащен-

ными холодильными установками и оборудованием по обработке рыбы, позволяющими вырабатывать на судах и доставлять в порты готовую для реализации продукцию.

В пятой пятилетке развитие рыбной промышленности также осуществлялось на базе пополнения рыбопромыслового флота технически оснащенными промысловыми и приемно-транспортными судами. Это позволило добиться некоторых успехов в освоении открытых морей Северной Атлантики и Тихого океана и коренным образом изменило технику промышленного рыболовства, характер и условия производственной деятельности.

Если в 1940 г. более 71,4% всего улова добывалось в прибрежных районах с резко выраженной сезонностью, то в 1955 г. прибрежный лов составил всего 39,3%. Основная же масса рыбы (60,7%) была добыта активным ловом при помощи рыбопромысловых судов, который возрос более чем в 4 раза по сравнению с 1940 г. и почти в 3 раза по сравнению с 1950 г.

Насколько быстро развивается активное морское рыболовство, хорошо видно на примере Мурманского бассейна.

Еще не так давно, в 1936 г., передовые корабли Мурманского тралового флота вылавливали по 30 тыс. ц рыбы при среднем плановом задании на корабль в 17 тыс. ц. Теперь передовые команды траулеров добывают по 50—60 тыс. ц в год.

В 1955 г. экипаж траулера «Сталинград» (капитан т. Калинич), включившись в социалистическое соревнование в честь XX съезда КПСС, сдал государству 86 тыс. ц рыбы.

Совершенствуя технику промышленного рыболовства, опираясь на рекомендации науки, промысловые суда, работающие в Северной Атлантике, с каждым годом добиваются все больших успехов. Еще в 1954 г. лишь отдельные передовые средние рыболовные траулеры выловили по 9—10 тыс. ц, а в 1955 г. за вылов 10 тыс. ц рыбы успешно соревновалось свыше 60 судов.

Рыбаки Литовской ССР за истекшее пятилетие увеличили вылов рыбы более чем в 3,5 раза.

Успешно развивает активное рыболовство Балтийский трест, улов которого в 1955 г. превышает уровень 1950 г. более чем в 2,3 раза.

Можно с уверенностью сказать, что рыбная промышленность Европейского Севера будет впредь развиваться на прочной основе устойчивого круглогодового лова рыбы.

Однако это достижение относится далеко не ко всем бассейнам. В ряде районов, особенно на Дальнем Востоке, прибрежный лов рыбы продолжает пока занимать большое место.

Медленное расширение активного морского рыболовства приводит к замедлению темпов развития промышленности.

Резкий недолов рыбы в ряде бассейнов Дальнего Востока, Азово-Черноморья и других, где наряду с неблагоприятно сложившейся промысловой обстановкой плохо использовался флот и были другие серьезные недостатки, привел к невыполнению годового плана в целом по Министерству. К чести рыбаков Мурмана и Каспия следует сказать, что они своей энергичной работой частично перекрыли недолов по отстающим районам. Но, несмотря на принятые меры, полностью восполнить недолов бассейнов Дальнего Востока и Азово-Черноморья не удалось.

В шестой пятилетке рыбная промышленность должна быстрыми темпами увеличивать уловы рыбы. Это должно быть осуществлено прежде всего путем освоения новых районов и объектов промысла.

Для обеспечения более широкого развития активной добычи рыбы рыбная промышленность страны еще более пополнится новыми крупными рыбопромысловыми, приемно-транспортными судами и рефрижераторами, будут более широко внедрены новые методы промышленного лова рыбы.

В Баренцовом море осваивается лов рыбы на больших рыболовных траулерах с кормовым тралением. Дальнейшее развитие получит лов

сельди в Северной Атлантике. Вместе с тем не следует забывать, что по некоторым видам лова наша промышленность отстает от промышленности зарубежных стран и нам необходимо в 1956 г. многое сделать по освоению новых орудий и методов лова. Широко развитый в других странах траловый лов сельди у нас только еще осваивается. Кошельковые невода, несмотря на их очевидное преимущество перед дрифтерными сетями, на добыче сельди пока не применяются, хотя в ряде стран они являются одним из основных орудий лова. В США кошельковый лов составляет 96,5%, в Норвегии — 57,9%.

До сих пор в нашей дальневосточной рыбной промышленности не применяется метод активного лова лососей, добыча их осуществляется исключительно ставными и закидными неводами. Необходимо более энергично взяться за разрешение задач по освоению лова разноглубинным тралом, добычи рыбы на электросвет с использованием рыбонасосов и других прогрессивных методов лова.

Внедряя новые промысловые орудия, мы должны быстрее механизировать такие трудоемкие процессы, как выборку дрифтерных сетей и вытряхивание из них сельди, выгрузку рыбы из кошельковых неводов и другие.

Активное морское рыболовство немыслимо без хорошо поставленной промысловой разведки. Важно не только организационно укрепить службу разведки и пополнить ее судами, надо широко оснастить суда гидроакустическими приборами для поиска рыбы. Следует признать, что разработка специальных гидроакустических приборов для поиска рыбы и оснащение этими приборами наших рыболовных судов осуществляется медленно, и мы в этом отношении отстаем от ряда зарубежных стран. До настоящего времени далеко не все крупные суда имеют эти приборы, а мелкие суда таких приборов вовсе не имеют. Вместе с тем нам известно, что в Англии, Западной Германии, Норвегии и некоторых других странах большинство рыболовных судов, в том числе и мелкие, оснащено гидроакустическими приборами новейшей конструкции. Шестой пятилетний план ставит перед нами задачу широкого внедрения на поисковых и промысловых судах новейших поисковых приборов. Эту задачу мы должны решить в самый короткий срок, использовав при ее решении зарубежный опыт.

Активное морское рыболовство является основным направлением в развитии отечественной рыбной промышленности. Но, следуя по этому направлению, мы не должны забывать и прибрежного лова, совершенствуя его технику и механизируя трудоемкие процессы (неводонаборочные, сетеподъемные машины, мотоневодники, льдобурильные агрегаты и т. д.) с тем, чтобы максимально повысить производительность труда и поднять экономическую эффективность прибрежной добычи рыбы.

Значительную роль должны сыграть внутренние водоемы — пруды, реки, озера и из года в год вступающие в строй новые водохранилища. Развитию рыболовства в этих водоемах, к сожалению, до сих пор не уделяется должного внимания и их рыбопродуктивность очень низка.

Рациональное рыбохозяйственное использование внутренних водоемов — важнейший дополнительный источник для увеличения снабжения трудящихся нашей страны свежей рыбой.

Всемерно развивая добычу рыбы, мы обязаны руководствоваться нерушимыми принципами ведения социалистического хозяйства — бережно хранить и приумножать наши природные национальные богатства, заботиться не только об увеличении интенсивности эксплуатации рыбных запасов, но и об их сохранении и воспроизводстве. Главрыбвод и научно-исследовательские институты обязаны с особым вниманием отнестись к воспроизводству ценных пород рыб — осетровых, лососевых, судака, сазана, леща и других. Для этого наряду с усилением охраны

водоемов должна быть полностью осуществлена намеченная программа рыбоводно-мелиоративных работ, тем более, что в этой области мы недопустимо отстаем. Серьезные и ответственные задачи возлагаются на инженерно-технических работников и коллективы рыбообрабатывающих предприятий. Нельзя ограничиваться только увеличением добычи рыбы. Мы обязаны полноценно использовать ее для выпуска ценных видов и сортов рыбной продукции.

Вопросам ассортимента и качества продукции Партия и Правительство всегда уделяли и уделяют огромное внимание, воспитывая хозяйственных руководителей в духе ответственности за выполнение производственного плана не только в целом, но и по утвержденному ассортименту и сортности.

В 1955 г. выпуск консервов превысил уровень 1950 г. на 62%, продажа живой, свежей, мороженой рыбы увеличена против 1950 г. более чем в 2 раза. Но все же темпы выпуска продукции высокого качества и особенно свежемороженой рыбы явно недостаточны.

Еще многочисленны случаи нарушения технологического режима производства и выпуска продукции грубого посола. Достаточно сказать о допускаемом рыбными предприятиями Дальнего Востока грубом посоле лососевых.

В организации и технике обработки рыбы, так же как и в развитии рыболовства, в последние годы происходят большие изменения, направленные к тому, чтобы доставлять в порты как можно больше готовой мороженой продукции или полуфабриката.

Такая практика получает наиболее широкое распространение в Мурманском бассейне и в Северной Атлантике.

В Мурманске работают новые рыбоморозильные тральщики, на борту которых осуществляется поточный технологический процесс, начиная от добычи рыбы и кончая укладкой готовой продукции в трюм и выгрузкой ее в порту. Эти суда фактически представляют собой целые пловучие предприятия, в функции которых входят добыча и обработка рыбы.

В настоящее время все большее количество сельди поступает в рыбные порты в виде готового полуфабриката.

Всемерное расширение практики обработки рыбы в море непосредственно на промысловых судах, особенно в условиях ограниченной сейчас пропускной способности рыбных портов и недостаточности береговой рыбообрабатывающей базы, имеет исключительное значение в деле сохранения вкусовых качеств рыбы и улучшения ассортимента рыбной продукции.

При общем росте товарной продукции рыбная промышленность должна намного увеличить выпуск свежемороженых, копченых, вяленых, сушеных товаров и балычных изделий.

Дальнейшее развитие должно получить в 1956 г. консервное производство. Намечена организация производства новых видов консервов: пасты в тубах, рыбного сгущенного бульона, рыбо-овощных блюд и т. д.

Успех развития рыбообрабатывающей промышленности — в широком внедрении передовой технологии, основанной на новейших исследованиях, на комплексной механизации всех производственных процессов, в создании новых и модернизации существующих машин, установок и других элементов оборудования, в коренном улучшении организации производства.

Анализируя техническое состояние рыбной промышленности, следует особо остановиться на двух вопросах, являющихся особенно важными и неотложными в нашей работе. Это вопрос механизации выгрузки рыбы-сырца из орудий лова и транспортировки готовой продукции и вопрос механизации разделки рыбы.

За истекшую пятилетку в этой области проведена значительная работа, которая позволит в 1956 г. довести удельный вес механизации выгрузки рыбы из орудий лова до

82%, а внутризаводской транспортировки до 74%.

Почти полностью механизирован посол мелкой рыбы; механизированные посольные линии высвобождают 30—35% рабочих. Начали внедряться цехи по посолу сельди в циркулирующих тузлуках, дающие снижение трудовых затрат на 50—55%, много сделано и в области механизации производства охлажденной рыбы и консервов. Однако уровень механизации трудоемких процессов, и особенно разделки рыбы, еще совершенно недостаточен.

Новые схемы механизации посола сельди на экспедиционных судах и посола крупной рыбы все еще находятся в стадии проектирования и испытаний. Мы не имеем таких нужных машин, как машину для разделки трески на траулерах.

Отсутствие машины для разделки трески приводит к недоиспользованию мощности рыболовного флота и не позволяет обеспечить необходимое повышение производительности труда в рыбообрабатывающей промышленности. Достаточно сказать, что из-за отсутствия этой машины, рыболовные траулеры при благоприятной промысловой обстановке вынуждены прекращать добычу, ложиться в дрейф и переключать всю команду на ручную разделку рыбы.

До сих пор нет оборудования для разделки лососевых при производстве консервов.

Изготовлением технологических машин для рыбной промышленности занимаются предприятия Министерства машиностроения и причем следует отметить, что работа в этой области недопустимо отстает.

Наша задача заключается в том, чтобы мобилизовать творческую мысль научных и инженерно-технических работников на проектирование новых прогрессивных высокопроизводительных рыборазделочных машин, рыбозамораживающих установок, машин рыбоконсервного производства и другого оборудования, механизирующего основные производственные процессы.

Только широко внедряя новую технику, создавая новые машины и установки, модернизируя существующие машины и оборудование, добиваясь комплексной механизации и автоматизации производства, мы сможем обеспечить выполнение плана и добиться необходимого роста производительности труда.

Рост производительности труда— один из решающих факторов в снижении себестоимости продукции, основного показателя, характеризующего качество работы предприятий. К сожалению, надо отметить, что в 1955 г. из-за серьезных недостатков в работе промышленности и отсутствия должной борьбы с бесхозяйственностью и сверхнормативными потерями, задание по снижению себестоимости выполнено не было. А это означает, что на ряде предприятий был плохо организован труд на производстве, там не проявляли заботы о внедрении новой техники и ее полноценном использовании, не вели борьбу за высокое качество и ассортимент продукции.

В повышении производительности труда и снижении себестоимости продукции большую роль должен сыграть проводимый на местах пересмотр норм выработки, направленный на ликвидацию устаревших и заниженных показателей.

Пересматривая нормы, надо внимательно разрабатывать технические, организационные и хозяйственные мероприятия по снижению трудоемкости изготовления продукции, повышению производительности труда и улучшению нормирования. Только в этом случае мы добьемся улучшения организации труда и общего подъема производства.

На июльском Пленуме ЦК КПСС указывались существенные недостатки в структуре управления предприятиями, создающие многозвенность и приводящие к удорожанию административно - управленческого аппарата. Некоторые конкретные мероприятия в этой области уже осуществлены.

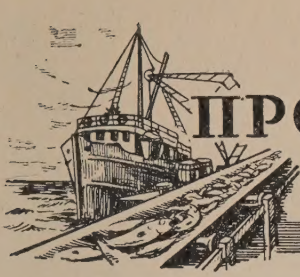
Но задачу по упрощению организационной структуры и улучшению руководства предприятиями ни в коем случае нельзя считать решен-

ной. Все руководители рыбохозяйственных организаций должны продолжать эту работу с тем, чтобы ликвидировать лишние, ненужные звенья и добиться еще большего удешевления административно-управленческого аппарата, добиться повышения его работоспособности и оперативности.

Все работники рыбной промышленности должны умножить свои усилия в борьбе за претворение в жизнь больших задач, предусмотренных шестым пятилетним планом развития народного хозяйства СССР.

Для обеспечения более широкого развития активной добычи рыбы в открытом море продолжить работу по оснащению рыбной промышленности современными крупными рыболовными судами. Оснастить поисковые и крупные рыболовные суда радионавигационными и гидроакустическими приборами, а также новейшим оборудованием для механизации добычи и обработки рыбы. Обеспечить рыбную промышленность рыболовными траулерами, оснащенными холодильными установками и оборудованием по обработке рыбы, позволяющими изготовлять на судах и доставлять в порты готовую для реализации продукцию.

(Из проекта Директив XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы).



ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Новый рыболовный рефрижераторный траулер типа „Пушкин“

Инж. К. Ю. ЛАКС

УСТРОЙСТВО И ОБОРУДОВАНИЕ ТРАУЛЕРА

Траловый флот Главмурманрыбпрома получил новые большие рефрижераторные рыболовные траулеры.

Эти траулеры являются в настоящее время самыми крупными рыболовными судами в мире.

Новая конструкция такого судна создана на базе новейшей техники в результате обобщения коллективного опыта моряков советского тралового флота, накопленного в течение многолетней эксплуатации рыболовных траулеров, работающих в Баренцовом море.

Впервые на рыболовном траулере осуществляется весь цикл обработки выловленной рыбы. В порт доставляется готовая продукция, не требующая доработки на береговых предприятиях. Весь технологический процесс на этом судне полностью механизирован и построен на конвейерно-поточном принципе.

В отличие от траулеров, находящихся в эксплуатации, на новых су-

дах траление осуществляется не с борта, а с кормы, в которой устроен слип для подъема и спуска трала.

Экипаж судна располагается в комфортабельных каютах. На судне имеются все необходимые бытовые и санитарные помещения.

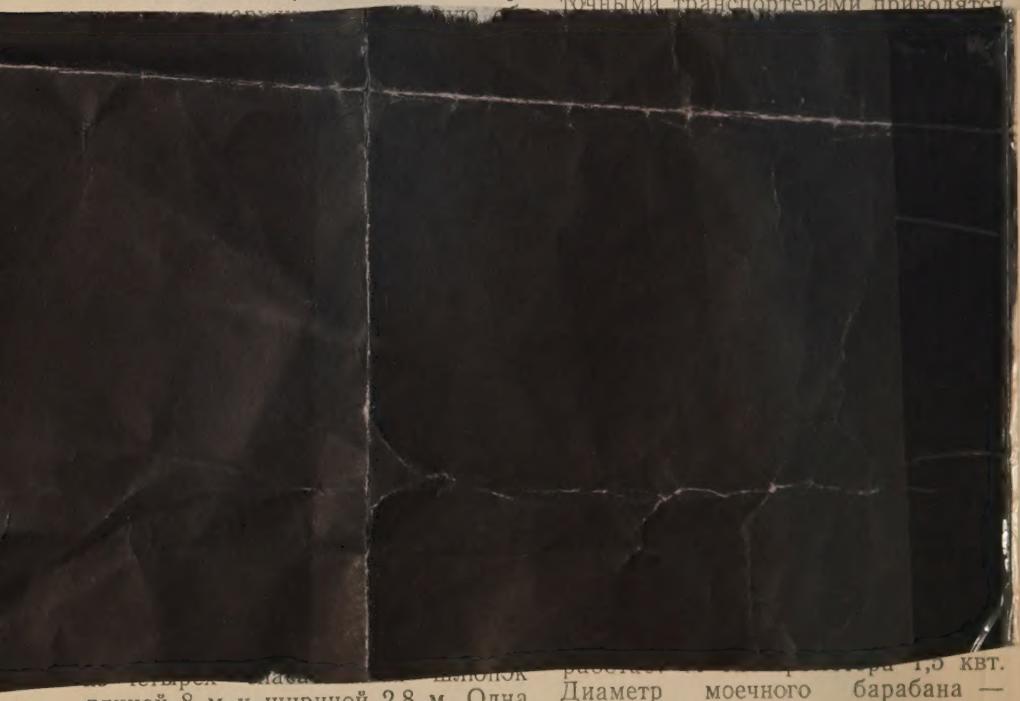
Траулеры оборудованы современным электронавигационным, радио- и поисковым оборудованием.

Новые суда имеют консервный и жиротопенный цехи и установку для приготовления рыбной кормовой муки в виде брикетов.

Траулеры имеют три рефрижераторных изолированных трюма, в которых поддерживается температура 18° ниже нуля.

Судовые запасы допускают длительность рейса до 60—70 суток с удалением от базы до 6000 км.

Корпус траулера и его надстройки сварены из судостроительной стали повышенной прочности. Шпангоу-



четыре шлюпок длиной 8 м и шириной 2,8 м. Одна из них оборудована мотором. Для подъема шлюпок установлены четыре лебедки, приводимые в действие переносным электромотором.

Рыбообрабатывающий цех оборудован линиями для механического и ручного филетирования, а также

для обезглавливания и потрошения рыб. Линия механического филетирования оборудована клинообразной филетировочной и двумя шкуросъемными машинами. На эту линию поступает рыба длиной от 500 мм и выше. Машина клинообразного срезания рыбных голов карусельного типа приводится в действие электромотором 1,5 квт. Скорость вращения ее круглого стола 26 об/мин.

Филетировочная машина служит для отделения хребтовых и реберных костей и для удаления черной пленки. Машина работает от электромотора мощностью 4 квт. В нижней части машины имеются два ленточных транспортера для передачи отходов рыбы в бункер рыбомучной установки. Максимальная производительность машины 22—24 рыбы в минуту.

Шкуросъемные машины с ленточными транспортерами приводятся

мотора 1,5 квт. Диаметр моечного барабана — 900 мм, высота 500 мм, емкость барабана 0,33 м³. Длительность процесса мойки рыбы 2—3 минуты.

Для закрепления обработанной рыбы предусмотрен специальный аппарат, который состоит из трех ванн, сборного бачка для тузлука, фильт-

ра, форсунок и центробежного насоса с электромотором.

Укладка разделанной рыбы в противни осуществляется на линии, состоящей из 8 мест, шесть из которых служат для укладки филе и два — для укладки колодки.

Заморозка тушек рыбы и филе проводится в двух расположенных по бортам судна морозильных камерах интенсивного действия. Каждая морозилка имеет два тоннеля. В их средней части размещены два аммиачных воздухоохладителя, каждый из которых имеет два вентилятора, приводящихся в движение электромоторами мощностью в 3,25 квт. Двери камер открываются и закрываются при помощи масляного гидравлического привода. Одновременно можно загрузить во все четыре морозильных тоннеля 7,0—7,2 т рыбопродукции. Общая суточная производительность морозилок 30 т.

При загрузке и разгрузке морозильных камер применяют 20 тележек (клетей), 16 из которых находятся в камерах и 4 под загрузкой и разгрузкой. Каждая тележка рассчитана на 44 противня. Противни изготовлены из нержавеющей стали, а крышки из алюминия. Передвижение клетей осуществляется сжатым воздухом при помощи переносного пневматического механизма, приключаемого к верхней части клети. Температура воздуха в тоннелях при заморозке около —36°. Продолжительность замораживания рыбы до температуры —18° от 3,5 до 4 часов.

После заморозки противни поступают на глазуровочную машину, действующую от электромотора мощностью 0,4 квт. Для оттаивания противней применяют дождевое орошение морской водой, глазуровку производят пресной водой из форсунок тонкого распыла.

Блоки филе и колодки упаковывают в картонные пакеты размером 80 х 25 х 20 см. В пакете помещается 9 блоков весом около 3,5 кг каждый.

Грузовые трюмы охлаждают рассольными батареями. Палуба трюмов изолирована прессованной пробковой крошкой толщиной в 33 мм. В качестве пароизоляции уложен пергамин.

Все отходы, остающиеся после шкерки, отрезания голов и филетирования, используются для выработки муки в утилизационной установке. Рыбомучная установка состоит из следующего оборудования: рыбоприемного бункера емкостью 3 т с винтовым реверсивным шнеком для загрузки сырья в сушильные барабаны, двух вакуумсушильных аппаратов с движущимися роторами-мешалками, двух конденсаторов диаметром 60 см и высотой 160 см, служащих для поддержания вакуума в сушильных аппаратах, двух центробежных насосов теплой воды, двух вакуум-насосов с электромоторами по 5,5 л. с., двух теплых ящиков к вакуум-насосам, одного гидравлического масляного пресса для прессовки рыбной муки в брикеты с насосом высокого давления и электромотором 7,5 л. с.

Производительность рыбомучной установки 23 т рыбного сырья в сутки. Средний выход муки влажностью до 10% составляет 22% от загруженного сырья. Длительность сушки в каждом аппарате 4,5 часа. Количество выпрессуемого жира составляет около 1% от веса сырья. На высушивание 1 кг сырья расходуется около 2 кг пара.

В консервном помещении находятся два автоклава общей емкостью 520 банок, три загрузочные корзины, одна закаточная машина полуавтоматического типа с электромотором мощностью 1,1 квт, производительностью 500 банок в час.

В жиротопенном помещении установлены три жиротопенных котла. В каждый котел загружают 350 кг печени. Производительность жиротопенной установки 0,35 т сырья в час. Выход жира из печени около 35%.

На каждом траулере установлен двухтактный шестицилиндровый бескомпрессорный реверсивный дизель.

Для производства электроэнергии траулеры оборудованы четырьмя 4-тактными семицилиндровыми бескомпрессорными дизель-генерато-

рами постоянного тока, напряжением 220 в, мощностью по 220 квт каждый. Мощность двигателя 305 э. л. с. при 500 об/мин., диаметр его цилиндров — 230 мм, ход поршня — 330 мм.

Холодильная установка состоит из трех аммиачных 4-цилиндровых компрессоров двухступенчатого сжатия, два из которых предназначены для работы морозилок интенсивного действия, а третий—для охлаждения трюмов. Компрессоры приводятся в действие электромоторами мощностью 103 л. с. Холодопроизводительность каждого компрессора составляет около 80000 ккал/час. В холодильную установку также входят два аммиачных компрессора с мощностью поверхностного охлаждения 118 м² (один из них резервный) и два рассольных испарителя с мощностью поверхностного охлаждения 32 м².

В настоящее время новое сложное оборудование траулеров успешно осваивается моряками Мурманского тралового флота. Нет сомнения, что новые траулеры, оснащенные сложным оборудованием, помогут значительно увеличить добычу рыбы и обеспечить снабжение населения нашей страны первосортной рыбной продукцией.

Инж. А. А. ВАГНЕР-НЕМЧИНОВ

ЛОВ И ОБРАБОТКА РЫБЫ НА НОВОМ МОРОЗИЛЬНОМ РЫБОЛОВНОМ ТРАУЛЕРЕ

Одной из очередных задач по резкому увеличению вылова рыбы на ближайшие годы является всемерное развитие в широких размерах активного рыболовства в открытых морях с одновременной организацией обработки выловленной рыбы непосредственно в местах ее лова.

Для осуществления этого весьма прогрессивного направления в развитии рыболовства в открытых морях рыбная промышленность Советского Союза в 1955 г. стала пополнять рыболовный флот совершенно новыми по своей конструкции рыболовно-рефрижераторными траулерами, оснащенными самыми новейшими машинами для механизированной обработки и заморозки рыбы.

Внедрение такого нового типа рыболовно-рефрижераторного траулера позволит коренным образом изменить организацию работ на судне как по технике лова; так и по технологии обработки рыбы и будет способствовать резкому повышению производительности труда.

Основная особенность нового рыболовного рефрижераторного траулера заключается в том, что все процессы работы с тралом сосредоточены в кормовой части судна, при этом применяется совершенно новая промысловая схема кормового траления без траловых дуг.

Промысловые испытания РТ-250 «Пушкин», проведенные в июле 1955 г., показали, что кормовое траление имеет ряд весьма существенных преимуществ по сравнению с бортовым.

К числу основных преимуществ следует отнести то, что промысловая рабочая палуба имеет большую площадь, расположена на корме судна и относительно высоко над уровнем воды (рис. 1 и 2). Это создает промысловикам лучшие условия для работы с тралом, защищает моряков от волн, брызг и ветра, предоставляя тем самым возможность вести промысловые работы в некоторой независимости от состояния моря и силы ветра.

Кормовое траление позволяет наиболее эффективно разместить на судне все производственные и технологические процессы по добыче и обработке рыбы.

Такие типы траулеров в промышленных размерах начали применяться только в рыбной промышленности Советского Союза.

Рис. 1. Вид трала (сквер и центральный грунтроп) на рабочей палубе в момент спуска по слипу.

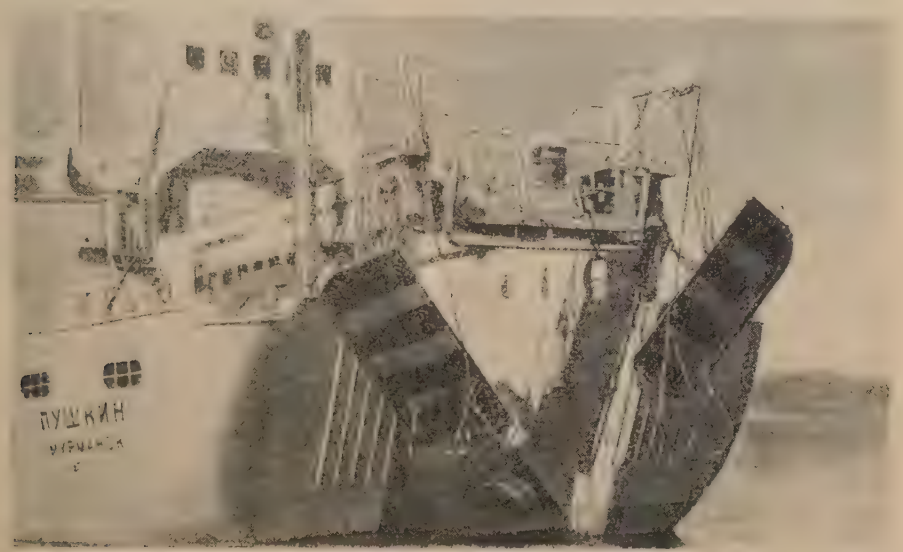


Рис. 2. Вид с кормы на слип, траловые доски и переходный тралмейстерский мостик через слип.

Спуск трала при кормовом тралении включает ряд последовательных операций. Первая из них — это подготовка трала к спуску, т. е. завязывание гайтаном кутцов и подтаскивание части двухрядного мешка на слип. Затем при помощи спускового троса, проходящего через блок, закрепленный на переходном мостике через слип, зацепляют трал

за центральный грунтроп. Второй же конец спускного троса передается на головку траловой лебедки, при помощи которой трал вместе с бобинцами подтягивают в исходное положение для спуска в воду (рис. 3).

После спуска трала в воду ваера закладывают в шкив-блоки, установленные по обеим сторонам слипа. Одна пара из них имеет назначение ваерных кареток, которые при спуске трала и при перемещении по

Рис. 3. Спуск трала по слипу при помощи спускового троса, идущего через блоки к траловой лебедке.

ним ваеров передвигаются в кормовую часть слипа.

Закрепив передвижные шкив-блоки в рабочем положении в концевой части слипа (на корме), где находятся в подвешенном положении траловые доски, начинают медленно травить ваера до момента подхода устройств для крепления шкентелей и лапок траловых досок. При помощи этих устройств траловые доски укрепляют к ваерам и затем снова продолжают спуск трала, вытравливая ваера на длину, соответствующую глубине места лова.

При спуске и подъеме трала судно движется по прямому курсу, а скорость травления ваеров, выборка их и ход судна строго регулируются. Перед выборкой ваеров траулер несколько замедляет ход. Затем включают траловую лебедку и начинают подъем трала.

Ваера, лежащие на передвижных каретках, выбираются до момента подхода траловых досок к корме судна. Затем траловые доски при помощи стопор-цепей подвешивают к фальшборту и вручную отсоединяют от ваера шкентеля и лапки траловых досок. После этого снова продолжают выбирать ваера до момента подхода к передвижным кареткам первых бобинцов и клячевок (рис. 4). При дальнейшей выборке передвижные ваерные тележки перемещаются к передней части слипа. Закончив выборку ваеров и подъем сквера с бобинцами и кухтылями на

Рис. 4. Подъем трала. (Момент подхода первых бобинцов и клячевки к ваерным тележкам).

рабочую палубу, начинают подъем остальной части трала — мешка и кутца с уловом рыбы (рис. 5).

Траловый мешок закрепляют в нужных местах канатом, конец которого идет на головку траловой лебедки, и удавными штропами поднимают на рабочую палубу. После этого кутец при помощи грузовых стрел и дележного линя поднимают над люком, развязывают гайтан и рыба высыпается через люк в бункер, расположенный в рыбообрабатывающем цехе.

При обильном вылове рыбы за одно траление выгрузка ее из трала на палубе производится при помощи двух стрел (рис. 6). Важно отметить, что в целях равномерного распределения рыбы в трале, удобства ее разгрузки из трала на палубу, а также сохранения части улова в случае протирания кутца трала, когда приходится работать на плохих грунтах, в конструкцию трала внесены некоторые изменения. Так вместо одного кутца трал изготовлен с двумя кутцами.

Общая схема трала, которым работал РТ-250 «Пушкин» в период промысловых испытаний, показана на рис. 6.

Исключительно большой интерес представляет совершенно новая схема технологии обработки рыбы на новых рыболовно-рефрижераторных траулерах типа «Пушкин».

Рыбообрабатывающий цех расположен в кормовой части судна в закрытом помещении под рабочей промысловой палубой. В нем по линиям установлены машины, на которых выполняют все основные операции по обработке рыбы (рис. 7, 8, 9, 10).

Рыба из трала через люки, расположенные по обоим бортам судна, поступает по наклонным желобам в общий бункер рыбообрабатывающего цеха. Вдоль бункера со стороны механизированных линий имеется шесть рабочих столиков, на которых рабочие шкерят рыбу. Затем шкереную рыбу, в зависимости от ее размеров, передают на транспортеры.

Рыба размером свыше 50 см направляется в приемный бункер филетировочной линии, а рыбу меньше 50 см направляют в бункер к линии обработки под колодку. Филетировочная линия состоит из головоотсекающей машины карусельного типа, филетировочной машины, приемного бункера, скороморозильной камеры и глазуровочной машины.

Филетировочная линия выпускает в сутки 20 т готовой продукции, или же 50 т рыбы в сырце. На ней имеются филетировочная, головоотсекающая и две шкуросъемные машины.

Линия обработки рыбы колодкой выпускает в сутки 10 т.

С той и другой линии разделанная рыба и готовое филе поступают в приемный бункер, где ее закрепляют солевым раствором и укладывают в противни. Противни ставят на тележки и закатывают в скороморозильные камеры.

Рис. 5. Момент подхода мешка с уловом рыбы к слипу.

После заморозки продукцию передают на глазуровочную машину, где ее взвешивают, упаковывают и по транспортеру отправляют в охлажденные трюмы для хранения.

Важно отметить, что как филе, так и обезглавленную колодку можно укладывать в трюме таким способом, что при возвращении траулера из рейса готовую рыбопродукцию очень легко перегружать в железнодорожные вагоны для отправки в районы потребления, минуя сдачу на береговые холодильники.

Однако наряду с положительными результатами работы нового траулера во время промыслового испытания были отмечены и существенные недостатки. Так было отмечено, что спуск и подъем трала длится до полутора часов, что приводит к непроизводительной затрате времени и к снижению производственной возможности траулера по добыче рыбы.

Главмурманрыбпромом было принято решение о срочном направлении в море на рыболовный траулер «Гоголь» группы специалистов в составе тт. Матросова, Траубенберга и Монастырского для более глубокого изучения процессов работы с тралом и определения путей устранения выявленных недостатков.

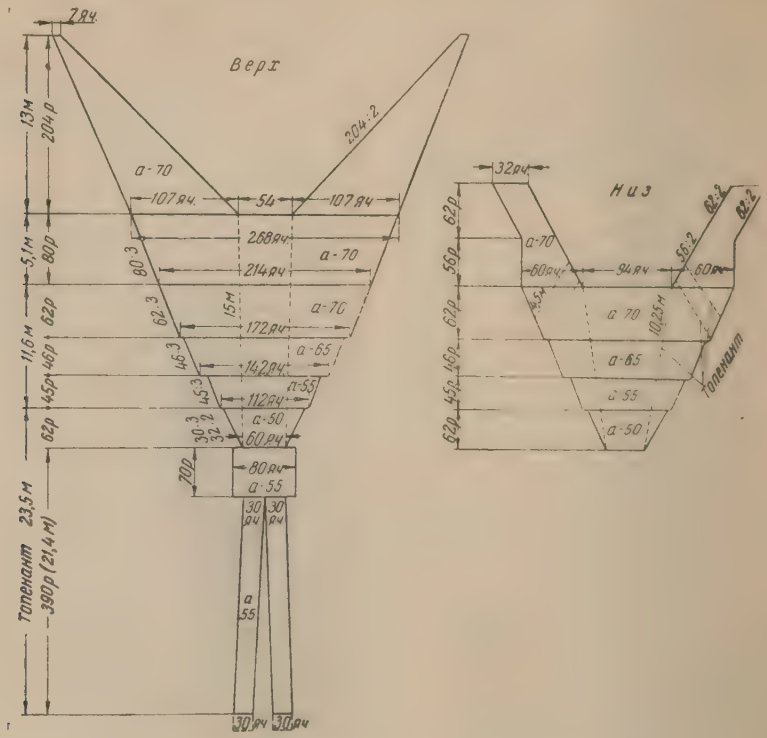


Рис. 6. Трал, применяемый на РТ «Пушкин».

Рис. 7. Головоотсекающая машина карусельного типа. Производительность 22—24 рыбы в минуту.

Личный состав рыболовного траулера «Гоголь» и направленная группа специалистов внесли ряд существенных усовершенствований в технику работы с тралом, что позволило сократить время на спуск и подъем трала до затрачиваемого на обычных траулерах.

Итоги первых опытных промысловых рейсов новых траулеров «Пушкин» и «Гоголь» показали, что их уловы были не ниже уловов рыболовных траулеров, работавших в этих районах.

Результаты их работы за первые опытно-промысловые рейсы характеризуются следующими показателями:

	РТ-250 „Пушкин“	РТ 251 „Гоголь“
Продолжительность рейса (в сутках)	63	65,5
Из них:		
время нахождения в море (в сутках)	49,1	54,4
В том числе:		
промысловое время (в сутках)	46,0	51,7
Из них:		
а) время на траление (в сутках)	20,6	24,5
б) время на спуски и подъемы трала (в сутках)	13,8	12,5
Общий вылов за рейс в сырце (в т)	1088	1227
Доставлено готовой рыбопродукции (в т)	636	712
Выработано консервов (в тубах)	31,3	36,5
Количество подъемов трала (в сутки)	7,1	7,3
Количество часов траления (в сутки)	10,7	11,4
Средняя продолжительность спуска и подъема трала (в мин.)	60	47,5
Средний вылов за сутки (в ц)	236	237
Средний вылов за 1 подъем (в ц)	33,3	32,4
Средний вылов за час траления (в ц)	22,0	20,9

Из приведенных показателей видно, что в промысловой работе этих траулеров пока еще имеются большие непроизводительные затраты времени, связанные с освоением техники работы с тралом. Особенно много времени было затрачено экипажем РТ «Пушкин» на спуск и

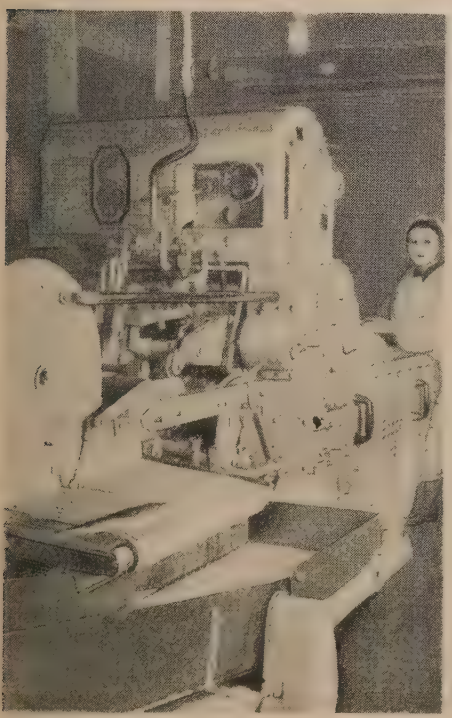


Рис. 8. Филетировочная машина.

Рис. 9. Филетировочная машина и транспортер к шкуросъемной машине.

подъем трала. На один спуск и подъем трала экипаж затрачивал до 1 часа вместо 45 минут по норме. На

Рис. 10. Головоотсекающая машина барабанного типа.

РТ «Гоголь» средняя продолжительность спуска и подъема трала во втором рейсе уже была снижена до 38 минут.

Нет сомнения, что с освоением техники работы с тралом и при устранении ряда недостатков в промысловом оборудовании непроизводительные затраты времени в море будут резко сокращены, а вылов на промысловые сутки увеличится и в ближайшее время будет доведен до 50 т в сутки.

Подводя итоги работы нового типа рыболовно-рефрижераторного траулера за первые рейсы с учетом результатов промысловых испытаний и заключения группы специалистов Главмурманрыбпрома, можно сделать следующие выводы и предложения по этой серии траулеров.

Принятую на РТ «Пушкин» схему работы с тралом при кормовом тралении следует признать принципиально правильной. Подъем всего трала на рабочую палубу при этой схеме позволяет тщательно просматривать сетную часть и вооружение трала после каждого траления, а также значительно облегчает возможности починки трала.

Разделение процессов добычи и обработки рыбы в обособленных помещениях позволяет обрабатывать рыбу во время работы с тралом, тогда как на траулерах с бортовым тралением такая возможность исключается.

Надо признать, что новые траулеры пока еще недостаточно хорошо изучены и освоены, наличие целого ряда недостатков в технике работы с тралом снижает их производственные возможности. Например, тралы, применяемые на новых судах, ничем не отличаются от тралов, с которыми работают на траулерах с бортовым тралением, хотя мощность машин у последних в два раза меньше, чем у судов типа «Пушкин».

По мнению большинства инженерно-технических работников, улов рыбы значительно увеличится, если делать более прочные мешки в тралe, которые должны обеспечить подъем обильного улова. Необходимо также разработать более совершенное кормовое устройство для деления улова рыбы в воде.

При решении вопроса о скоростном режиме траления с различными размерами тралов особое внимание нужно обратить на механизацию и автоматизацию трудоемких процессов работы с тралом и траловыми досками.

На решение этих важных и сложных технических вопросов должны быть мобилизованы лучшие силы промысловиков, инженерно-технические кадры Главмурманрыбпрома, его экспериментальной базы и ПИНРО.

В. Д. АЛИМОВ

Гл. инженер проекта Гипрорыбпрома

К вопросу о типе траулера для бассейнов Северной Атлантики

(В порядке обсуждения статьи Б. С. Кисова[1])

Статья капитана Б. С. Кисова «Пути развития тралового лова рыбы в северных морях» затрагивает большой круг вопросов тралового рыболовства.

В статье рассматривается вопрос о типах рыболовных траулеров для Северного бассейна, имеющий большое значение для выработки основного направления в техническом развитии нашего океанского рыболовства.

Наш траловый флот, оснащенный различными типами рыболовных судов, имеет богатый опыт организации рыболовства и эксплуатации судов, благодаря чему в настоящее время имеется полная возможность подвести итоги и разработать предложения по типу траулера. Но для того, чтобы выводы были верными, надо исходить из правильных и тщательно проверенных технических и производственных предпосылок.

В данном случае для анализа работы и критической оценки действующих типов траулеров прежде всего требуется точность технической характеристики рассматриваемых типов судов. К сожалению, автор статьи, анализируя качество судов типа «Мойва» и типа «Засольщик», с самого начала допускает ошибку. Б. С. Кисов утверждает, что оба эти траулера имеют «вместимость трюмов на 300 т и более рыбы».

На самом же деле траулеры «Мойва» выпуска 1952 г. и «Засольщик» постройки 1948 г. имеют объем основного и резервного трюмов около 400 м³. Следовательно, указанные траулеры и все суда этих типов не могут вместить в свои трюмы 300 т рыбы, так как для 1 т соленого полуфабриката необходим объем 1,7 м³, а для одной тонны охлажденной рыбы в зависимости от дозировки льда — 2—2,1 м³.

Автор в своих расчетах смешивает два совершенно различных понятия — суточный улов и выход полуфабриката за сутки промысла. Он говорит, что по запасам топлива и воды рассматриваемые траулеры могут на промысле находиться не более 20 суток (и это правильно), а так как 5 суток должны быть затрачены на переходы, то, следовательно, для заполнения трюмов траулер должен иметь улов не менее 20 т рыбы в сутки. Совершенно очевидно, что автор находит эту цифру путем деления грузовместимости 300 т полуфабриката на 15 суток работы тралом. Но ведь если 300 т добывается за 15 суток, то в одни сутки будет получено 20 т полуфабриката. Для получения такого количества полуфабриката суточный улов должен составить не менее 33—35 т рыбы.

Далее автор говорит, что среднегодовые суточные уловы траулеров составляют 12—13 т, и утверждает, что при грузовместимости траулеров 300 т и более полуфабриката они имеют большое несоответствие между грузовместимостью и запасами топлива и воды.

В действительности же дело обстоит несколько иначе. Во-первых, грузовместимость траулеров должна быть принята не 300 т, а максимум 250 т, во-вторых, суточные уловы траулеров той группы, к которой относятся рассматриваемые суда, значительно выше приведенных автором.

По отчетным данным тралового флота, среднегодовые суточные уловы первой группы траулеров составили не 12—13 т, а 16,5 т в 1953 г., 21,5 т в 1954 г. и 20 т в 1955 г., а по всему траловому флоту соответ-

[1] «Рыбное хозяйство», № 8, 1955

ственно—16,3, 20,3, 18,6 т. При этом надо иметь в виду, что в период наиболее высоких уловов, т. е. во втором квартале, суточные уловы первой группы траулеров были в 1953 г. — 22,5 т, в 1954 г.—26,5 т и в 1955 т. — 26,3 т и только в период самых низких уловов эти траулеры имели суточный улов в 1953 г.— 12,0 т и в 1954 г.—18,0 т.

Таким образом, если исходить из среднегодовых суточных уловов за последние 3 года (19,5 т) и принять грузовместимость траулера 250 т полуфабриката (по паспорту и по ГОСТ), то несоответствие грузовместимости траулеров типа «Мойва» и «Засольщик» с запасом топлива и воды уже не будет таким, чтобы можно было говорить о немедленном прекращении постройки судов этих типов. Если же иметь в виду, что для такого рода расчетов и, в частности, для подсчета оптимальной продолжительности рейса траулера любого типа вообще нельзя оперировать средними показателями суточных уловов не только по всему тралфлоту, но и по соответствующей группе, то тем более будет ясно, что автор в своих выводах допускает ошибку. Ведь за средними цифрами суточных уловов скрываются такие субъективные показатели, как плохая работа некоторых команд, аварийные случаи и тому подобное. Гораздо правильнее было бы для обоснования продолжительности рейса, а отсюда и грузовместимости судна брать не средние и не рекордные цифры суточных уловов, а среднепрогрессивные, т. е. средние суточные уловы всех траулеров данной категории, выполнивших и перевыполнивших свои годовые планы.

Траулеры типа «Мойва», т. е. паровые угольные траулеры, берут высокие уловы, а при хороших дозировках льда и соблюдении санитарных правил хранения охлажденной рыбы они могут доставку соленой рыбы свести до минимума.

Говоря о постройке для северных бассейнов рефрижераторных траулеров, автор также допускает серьезные ошибки и противоречия. В частности, он высказывается за постройку рефрижераторного траулера водоизмещением в 2000 т с мощностью главного двигателя 1000 л. с., а несколько выше он, в противоречии с этим предложением, ратует за постройку рефрижераторного траулера грузоподъемностью 500 т мороженой рыбы с автономностью плавания 60 суток и скоростью хода 16 узлов, т. е. судна водоизмещением около 4000 т, а мощностью гораздо более 2000 л. с.

Сремясь доказать ненужность постройки траулеров водоизмещением 4000 т, автор совершенно неправильно утверждает, что «каждая тонна рыбы обойдется в два раза дороже на крупном траулере водоизмещением 4000 т» по сравнению с траулером водоизмещением 2000 т. Расчеты показывают обратное. При увеличении грузовместимости до 500—600 т мороженой рыбы и автономности плавания до 60—80 суток себестоимость 1 т мороженой рыбы оказывается дешевле, чем у траулера с вдвое меньшей грузоподъемностью и автономностью плавания. Это и понятно, так как большой траулер, хотя в абсолютных цифрах и имеет больше эксплуатационных расходов на горючее и содержание команды, но зато он имеет и больший годовой улов, а, следовательно, и больший выход продукции, так как в сумме затрата времени за год на переходы у него будет меньше, чем у траулера меньшей грузоподъемности.

Нельзя согласиться с автором статьи и в отношении рекомендации постройки траулеров с бортовым тралением. Опыт эксплуатации первых траулеров с кормовым тралением опровергает это предложение автора, так как траулеры с кормовым тралением имеют преимущества по сравнению с траулерами обычного типа. Траулер с кормовым тралением имеет две палубы. Большие площади и объемы создают лучшие условия для размещения и эксплуатации оборудования. При работе с тралом люди защищены от воздействия волн и брызг и, следовательно, работа траулера в море меньше зависит от состояния погоды

и моря. Рабочие, занятые обработкой рыбы, имеют нормальные заводские условия. Траулер с кормовым тралением имеет два трюма, что облегчает выгрузку продукции и сокращает время стоянки судна под разгрузкой. Для подачи рыбы-сырца с верхней палубы в рыборазделочное отделение не требуется сложных средств механизации. Вследствие того, что ваеры в процессе траления закрепляются по бортам судна, ширина его соответствует величине горизонтального раскрытия трала.

В этой статье мы не можем всесторонне обосновать те типы траулеров, которые необходимы нашей рыбной промышленности, исходя из повышенных требований к качеству рыбной продукции и современного уровня технической вооруженности судов этого типа и назначения. Однако все же после критических замечаний по вопросам, затронутым в статье тов. Кисова, мы считаем необходимым высказать несколько принципиальных положений о типе траулера для Северной Атлантики.

В целях повышения уловов, а также улучшения ассортимента и качества рыбной продукции необходимо всемерно форсировать постройку дизельных рефрижераторных траулеров, обладающих техническими данными для работы во всех районах Северной Атлантики и обеспечивающих разделку, замораживание и холодильное хранение всего улова, переработку печени тресковых на консервы и жир и использование отходов для приготовления кормовой муки. При этом разумеется, что заказанные суда типа «Мойва» и близкие к ним, т. е. паровые угольные траулеры обычного типа, рассчитанные на доставку в порт свежей рыбы во льду и соленого полуфабриката, должны быть построены. Эти суда по вылову являются высокоэффективными и могут обеспечить, при условии внимания к хранению рыбы во льду, доставку в порт подавляющей части своего улова в свежем виде.

Дальнейшее же проектирование и строительство траулеров для Северной Атлантики и Дальнего Востока должно идти по линии рефрижераторного флота. Но здесь, естественно, возникает второй не менее важный вопрос о том, какой же тип рефрижераторного траулера целесообразнее принять на вооружение нашей рыбной промышленности, если исходить из принципиальной установки на развитие нашего рыболовства во всех наиболее продуктивных районах Северной (да и не только Северной) Атлантики.

Некоторые товарищи полагают, что, учитывая географическое положение порта базирования таких траулеров, можно ограничиться одним, так сказать, универсальным типом траулера, который должен работать во всех возможных районах рыболовства, как в самых отдаленных, так и в наиболее близко расположенных от Мурманска, тем более, что срок хранения мороженой рыбы в рефрижераторных трюмах практически не ограничен.

Нам кажется, что такое предложение нельзя считать правильным. Конечно, траулеры, рассчитанные по своим запасам и грузовместимости трюмов на работу в самых отдаленных районах, смогут работать в периоды наиболее высоких уловов и в южной части Баренцова моря, если это с точки зрения рациональной организации промысла будет признано целесообразным, но в остальное время года эти суда должны облавливать удаленные высокопродуктивные районы.

О каких же районах в данном случае может идти речь? Как наиболее рационально организовать промысел, чтобы действительно добиться максимально возможной эффективности рефрижераторных траулеров, которые, по существу, не имеют никаких технических ограничений для организации промысла на самом высоком уровне? На эти вопросы можно ответить только, исходя из представления о географическом размещении сырьевой базы траулового рыболовства в отдельные периоды года. Простой здравый смысл подсказывает, что если новые типы траулеров будут обладать оптимальными техническими возможностями,

то они обязаны в каждый данный момент работать там, где в этот период наблюдаются наиболее высокие суточные уловы.

По данным рыбохозяйственной науки и практической работы отечественных и зарубежных траулеров, наиболее высокие суточные уловы наблюдаются в следующих районах Северной Атлантики (кроме южной части Баренцова моря):

у склонах Медвежинской банки	— с ноября по февраль и с апреля по июль;
в районах Зап. Шпицбергена и о. Надежды	— с августа по октябрь;
у побережья Норвегии	— с января по май;
в районе Исландии	— с мая по июль;
в районе Зап. Гренландии	— с июля по февраль;
в районе Ньюфаундленда	— с февраля по июль.

Таким образом, в период с октября по март, когда уловы в Баренцовом море достигают минимума, высокие уловы наблюдаются почти во всех выше перечисленных районах, довольно интенсивно посещаемых иностранными траулерами. Эти районы, кроме высоких суточных уловов, характерны также тем, что в них вылавливается наиболее крупная треска и пикша. Кроме того, здесь еще имеются богатейшие сырьевые возможности.

Следовательно, все эти районы должны входить в орбиту деятельности нашего тралфлота, дислокация которого в отдельные периоды года должна учитывать также и экономическую целесообразность работы траулеров в том или другом районе.

Исходя из географического размещения сырьевой базы тралового рыболовства и задач повышения эффективности работы наших траулеров путем наиболее рациональной организации промысла, следует считать, что советской рыбной промышленности целесообразно иметь два типа дизельных рефрижераторных траулеров — один тип грузовместимостью на 300 т мороженой (разделанной) рыбы с радиусом действия (по запасам) до 1000 миль, т. е. траулер, предназначенный для работы в северо-восточном секторе Атлантики, включая Медвежинско-Шпицбергенский район (Айс-Фиорд на западном Шпицбергене), промысловые квадраты возвышенности Персея и северо-западное побережье Норвегии, а также районы Северной Атлантики, расположенные между Баренцовым морем и о. Исландией. И второй тип грузовместимостью 600 т радиусом действия до 3000—3500 миль. Этот тип рефрижераторного траулера обеспечит систематическую работу нашего тралфлота в северо-западном секторе Атлантического океана, т. е. в районе о. Исландия, Западной Гренландии и Ньюфаундленда. Несколько судов этого типа в 1955 г. уже вступили в эксплуатацию и дают хорошие результаты.

Как видно из изложенного, первый тип рефрижераторного траулера при значительно меньшем размере и, следовательно, меньшей постройной стоимости, будет весьма эффективным, так как сможет в течение круглого года иметь высокие суточные уловы в пределах отведенного для него ареала деятельности при работе в летнее время в южной части Баренцова моря, а в зимние месяцы в отдаленных районах.

Если учесть, что затраты времени на переходы на промысел и обратно у этого траулера будут на протяжении многих месяцев в году не больше 3—4 суток, т. е. много меньше, чем это принято по расчету для охвата удаленных районов, можно предполагать более частый возврат этого судна в порт с полным грузом в 300 т мороженой рыбы, что даст большой экономический эффект.

Траулеры второго типа должны будут достигать высокой эффективности в работе главным образом благодаря продолжительным рейсам, обеспечивающим их работу в районах наибольших суточных уловов и высокого товарного качества добываемой рыбы-сырца. Эти два типа дизельных рефрижераторных траулеров позволят нашему флоту освоить рыболовство не только в Северной, но и в Центральной Атлантике.

С. Е. ЕДЕМСКИЙ
Капитан дальнего плавания

К вопросам тралового рыболовства

(В порядке обсуждения статьи Б. С. Кисова[1])

В статье «Пути развития тралового лова рыбы в северных морях» т. Кисов затронул ряд важных вопросов, в решении которых большую роль должны сыграть мнения практиков-промысловиков.

Нам кажется, что при выборе типа траулера для проектирования можно взять за основу траулер типа «Пушкин». Тов. Кисов неправ в своем утверждении, что в шторм суда этого типа не смогут работать. Практика показала обратное — суда типа «Пушкин» в шторм работали, а остальные траулеры штормовали. Тов. Кисов также утверждает, что удобно только бортовое траление (спуск трала с борта). Однако при работе тралами с кормы было установлено, что кормовое траление гораздо удобнее бортового и облегчает работу палубной команды.

Водоизмещение траулера типа «Пушкин» можно и желательно увеличить. При этом необходимо учесть расширение консервного цеха, а также уменьшить угол слипа. Если в настоящее время мелкую треску (пикшу) перерабатывают на судне только на муку, то при расширении консервного цеха из нее можно делать хорошие консервы в томате или в масле. Необходимо также значительно расширить выработку консервов из печени.

Мы полностью согласны с т. Кисовым, что конструкция траулера типа «Кремль» неудачна. Неудачна также и конструкция траулера «Рига».

Заключение т. Кисова о промразведке, по нашему мнению, неверно. Было время (1928—1931 гг.), когда суда разведки подчинялись тралфлоту, но дело не шло. Промысловики не знали дополнительных баз промысла, и флоту приходилось самому искать места расположения косяков рыбы. Такие поиски вели к потере промыслового времени и к невыполнению плана.

В Северной Атлантике промысловая разведка подчинена руководству флота и по настоящее время. Поэтому она часто не обеспечивает флот.

Промысловики зачастую делают предположения о местонахождении рыбы только в облавливаемом ими участке и не дают научных перспективных заключений о сырьевой базе других промысловых районов. Передать перспективную разведку ПИНРО также нельзя, так как это может привести к тому, что она будет проводить чисто научную работу.

В августе—сентябре этого года промысел в Баренцовом море велся преимущественно вблизи берега и на очень тяжелых грунтах. Поэтому во время промысла выходило из строя очень много тралов, особенно на тех судах, которыми руководили молодые малоопытные капитаны. Работа с тралом в различных районах требует определенных навыков. Молодым капитанам для выработки этих навыков нужна помощь в работе. Такую помощь могут оказать более опытные специалисты-консультанты. Опытный специалист может с успехом передать свои навыки работы с тралом и другими орудиями лова, если только каждый из них побывает на подшефном ему траулере не менее двух-трех раз в год.

Для изготовления тралов лучше всего использовать капрон, что позволит значительно увеличить вертикальное раскрытие трала и скорость траления.

Суда, поставленные в средний и капитальный ремонт, полностью должны быть переданы судоремонтному заводу. Необходимо, чтобы во время ремонта для наблюдения за его ходом на корабле находились капитан и старший механик. Сохранность корабля и оборудования должна быть полностью возложена на

[1] «Рыбное хозяйство», № 8, 1955.

администрацию завода. Все ремонтные работы должны производиться силами судоремонтного завода.

При выходе из ремонта корабли должны быть полностью оснащены всем необходимым оборудованием согласно нормам Регистра. Траулер должен выпускаться из ремонта полностью оборудованным и принят в эксплуатацию так, как принимают корабли с судостроительного завода. Это значительно облегчит труд промысловиков. При ремонте надо обращать особое внимание на очистку судна и его оборудования от коррозии, так как до настоящего времени красят на ржавчину, изоляцию ставят плохо и, естественно, траулеры преждевременно выходят из строя. Удаление ржавчины и покрасочные работы до настоящего времени не механизированы. Имеющиеся на складе тралфлота щетки находятся в запущенном и непригодном для работы состоянии. Необходимым условием успешной и бесперебойной работы рыболовных траулеров является своевременный и полноценный ремонт как судов, так и их оборудования. На это также нужно обратить самое серьезное внимание.

С. Д. КОПЫТОВ

Капитан флота рыбной промышленности I ранга

Траловый лов рыбы в Северном бассейне

(В порядке обсуждения статьи Б. С. Кисова[1])

Капитан Б. С. Кисов в статье «Пути развития тралового лова рыбы в северных морях» затрагивает вопросы, связанные с добычей и обработкой рыбы траловым флотом.

Типы промысловых и поисковых траулеров, радиус их действия, скорости хода, оснащение электронавигационной и поисковой аппаратурой и приборами, а также механизация обработки рыбы на борту траулера имеют решающее значение для увеличения добычи рыбы. Эти вопросы ставились неоднократно перед Министерством рыбной промышленности СССР, но они не были учтены при проектировании новых судов. Поэтому траулеры, поступившие в последние годы с судостроительных заводов, не удовлетворяют промысловиков. Некоторые группы траулеров с мощными двигателями и большой кубатурой грузовых трюмов имеют недостаточные запасы топлива и воды. Радиус действия таких судов весьма ограничен. Это свидетельствует о том, что при проектировании судов допущен неправильный расчет: возможности добычи не были увязаны с продолжительностью плавания и емкостью трюмов.

При разработке новых конструкций судов следует обратить большое внимание на предложения и замечания рыбодобытчиков.

Мы не согласны с мнением т. Кисова, что траулер типа «Кремль» не может быть взят за основу для проектирования и постройки новых судов дальнего действия. Траулер типа «Кремль» имеет хорошие мореходные качества. Продолжительность плавания на этом судне при соответствующей нормальной экономии воды можно довести без пополнения запасов до 70 суток, что вполне достаточно для ведения дальнего промысла. Установка утильзавода и рефрижерация трюмов на судах этого типа — задача конструкторов и механизаторов.

Пополнение запасов пресной воды в море со специального танкера или другого приспособленного для этой цели судна — не ново. Такие суда применялись в довоенные годы, но большого эффекта не дали. Этот

[1] «Рыбное хозяйство», № 8, 1955.

способ передачи воды в открытом море очень трудный, особенно в штормы и полярной ночью. Кроме того, он связан с дополнительными накладными расходами, так как для этого необходимо выделять судно специального назначения.

Для пополнения судов запасами пресной воды необходимо построить новые причалы в ряде портов Мурманского побережья и полностью оборудовать причалы водопроводами. Это особенно важно для судов прибрежного промысла и флота, промышляющих в центральных районах.

Вопрос о развертывании промысла в отдаленных районах Баренцова моря и освоении новых районов в Северной Атлантике вполне актуальный и заслуживает особого внимания.

Однако нельзя согласиться с т. Кисовым, что какая-то часть тралового флота должна работать, не удаляясь более чем на 100—150 миль от порта, т. е. вести промысел в прибрежных районах, независимо от того, будет там рыба или нет. Безусловно, надо планировать распределение флота по районам промысла, но нельзя ставить при этом резкие ограничения. Необходимо считаться с распределением сырьевой базы по районам промысла и использовать ее более полноценно. Нельзя ориентировать судоводительский состав на освоение какой-либо одной группы районов. Тот судоводитель будет более полноценным, который усвоит условия промысла во многих районах и будет иметь больший кругозор.

Вопрос о реорганизации Мурманской промысловой разведки обсуждался неоднократно. В этом вопросе существуют два мнения. Первое — это мнение некоторых руководителей тралового флота, которое высказал и т. Кисов. Они предлагают передать оперативную разведку непосредственно траловому флоту, а перспективную — ПИНРО. Второе мнение — это оставить разведку без изменения. До настоящего времени большинство присоединялось ко второму мнению. Но где граница между перспективной и оперативной разведкой? Об этом пока никто ничего не сказал. Из практики работы видно, что та и другая разведка часто в процессе работы соединяются в одну. Если поисковые суда идут в дальние рейсы, как, например, на Ньюфаундлендские банки (1954 г.) или в районы Исландии (1955 г.), то эти рейсы скорее относятся не к перспективной разведке, а к научно-экспедиционным рейсам. В подобных рейсах работу должны вести в первую очередь научные работники.

Много рейсов перспективной разведки делают к северо-западному побережью Норвегии и в другие районы с целью предварительного выяснения промысловой и гидрологической обстановки, в зависимости от изменения среды на данный отрезок времени в этом районе. Направленное в такой перспективный рейс поисковое судно обнаруживает концентрации рыбы промыслового значения. К нему направляют группу промысловых траулеров, с их подходом роль поискового судна изменяется. Оно должно определить расположение и мощность косяков рыбы, направление и скорость их перемещения и наводить промысловые суда для более интенсивного их облова. Иными словами, это судно ведет уже оперативную разведку. Научных сотрудников ПИНРО вряд ли такая работа заинтересует, так как они могут не выполнить из-за этого план перспективной разведки.

В составе отряда поисковых траулеров имеется три траулера треста «Севрыба», и вряд ли целесообразна передача этих судов под командование руководителей Мурманского тралфлота, в противном же случае создается еще одна маленькая оперативная разведка треста «Севрыба».

Кроме разведки тралового лова, промразведка ведет поиск рыбы для флота прибрежного промысла донных рыб и сельди. Последняя разделяется на судовую и авиационную разведку. Разведка прибрежного лова также должна иметь руководство, но вряд ли руководство тралового флота заинтересовано в этой разведке. Нам представляется

такой путь реорганизации разведки неправильным. Неправ т. Кисов и в том, что промысловая разведка работает сама по себе, а промысловый флот сам по себе. Промразведка разрабатывает годовые и ежемесячные планы поисковых работ по оперативной и перспективной разведке, которые обсуждаются и согласовываются с руководством флота добывающих предприятий и ПИНРО и утверждаются начальником Главмурманрыбпрома. При изменении промысловой обстановки месячный план изменяется также только при общем согласии. Поэтому между добывающими предприятиями, ПИНРО и промысловой разведкой имеется полная связь.

Что же надо сделать, чтобы повысить роль промысловой разведки в увеличении добычи рыбы флотом Мурманского бассейна вообще и траловым в особенности?

Прежде всего нужно сделать так, чтобы промразведка пользовалась авторитетом у добытчиков, для этого необходимо укрепить ее руководящими кадрами, пользующимися авторитетом у промысловиков. Для этой же цели необходимо также укрепить и материально-техническую базу разведки. Известно, что поисковое судно должно иметь отличные мореходные качества, обладать неограниченным радиусом действия и продолжительностью автономного плавания не менее чем 40—50 суток без захода в порт для пополнения запасов, большей скоростью хода по сравнению с основной массой судов промыслового флота. Поисковые суда должны быть оборудованы новейшей современной электронавигационной и поисковой аппаратурой и приборами, а также гидрологическими и термографическими приборами и лебедками. В отличие от промысловых судов помещение для экипажа должно иметь каюту на 3—4 человека для размещения научных работников и помещения для лаборатории. Однако все выделенные в настоящее время на поисковую работу суда не полностью соответствуют этим требованиям и ничем не отличаются от однотипных промысловых траулеров. Большинство поисковых судов может плавать без захода в порт для пополнения запасов только 16—18 суток, их поисковая аппаратура (эхолот марки НЭЛ-4) фиксирует косяки донных рыб только на глубине до 100—120 м, что для современного флота явно недостаточно. Нет на судах гидрологических лебедок, об изготовлении которых разговоры идут уже три года, а поисковики попрежнему измеряют температуру придонных слоев воды на глубинах до 500 м при помощи ручного механического лота.

Необходимо в ближайшее время заменить не менее 50% поисковых траулеров судами с двигателями внутреннего сгорания и с запасом горючего на 40—50 суток, а также оборудовать их аппаратурой и приборами.

Не лучше дело обстоит и в разведке прибрежного лова. В настоящее время состав прибрежного флота значительно пополнился судами типа СО, которые имеют неограниченный район плавания. Однако сейнеры-поисковики типа БЧС выходят в море не далее чем на 25 миль, а зимой вообще держатся вблизи от берега. Поэтому они не соответствуют своему назначению, и их необходимо заменить другими современными судами.

По нашим соображениям, Мурманскую промысловую разведку не следует расчленять на оперативную, перспективную и т. д., а необходимо укрепить ее кадрами, техникой и потребовать улучшения работы по нахождению промысловых скоплений рыб, освоению новых и малоосвоенных районов.

Н. К. ПЯТЕРИКИН, В. И. ФЕДОРКОВА
Инженеры ПИНРО

В. К. САВРАСОВ
Инженер Мурманской экспериментальной базы

О типе трала

(В порядке обсуждения статьи Б. С. Кисова[1])

В статье «Пути развития тралового лова рыбы в северных морях» т. Кисов затрагивает очень важные вопросы.

Рыбная промышленность Севера располагает большим по численности и мощным промысловым флотом. Траловый лов рыбы является самым активным и наиболее эффективным способом лова рыбы в открытом море. Ежегодно траловый флот пополняется новыми, более совершенными кораблями, оборудованными новейшими промысловыми механизмами и навигационными приборами. В то же время от рыбаков Севера требуется ежегодное увеличение добычи.

Совершенно понятно, что без дальнейшего усовершенствования техники тралового лова рыбы и самих тралов, облегчения и механизации труда на траулерах, без разработки и широкого внедрения совершенных поисковых приборов, без массовой подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих новейшей промысловой и особенно поисковой техникой, нельзя будет резко улучшить эксплуатацию рыбопромыслового флота.

Касаясь вопросов, затронутых т. Кисовым в его статье, мы, как инженеры по технике промышленного рыболовства, считаем своим долгом обменяться мнениями по вопросу усовершенствования и создания новых тралов.

За последние 20 лет в Мурманском траловом флоте было испытано свыше 80 различных конструкций донных тралов, из которых наилучшие результаты по эксплуатации и уловистости показал 35-метровый трал конструкции Михова. Этот трал и применяется в настоящее время почти на всех траулерах.

Но с пополнением тралового флота мощными судами возник вопрос о создании более уловистого трала.

Каким же путем идти, чтобы создать более уловистый трал? Увеличить размеры существующего 35-метрового трала? Практика показала, что простое и даже пропорциональное увеличение отдельных частей тралов приводит к неудачным конструкциям, так как законы взаимозависимости между размерами отдельных частей тралов и деталями их вооружения являются более сложными, чем это кажется на первый взгляд.

Тов. Кисов пишет, что «дальнейшее развитие тралов должно пойти по пути удлинения однорядного мешка за счет сокращения длины двухрядного мешка».

По этому пути усовершенствование тралов никогда не пойдет, так как рыбу ловит не траловый мешок. Длина двухрядного мешка получена на основе многолетней практики десятков судов тралового флота, так как это удобно при дележке улова. Увеличение длины мешка для удобства работы на больших дизельных траулерах не вызвало изменения уловов. Следовательно, вопрос об уменьшении длины двухрядного мешка отпадает.

Рассматривая конструкцию самого трала, его можно, грубо говоря, разделить на две основные части. Первая — это активная часть, которая непосредственно ловит рыбу. Сюда относятся нижние и верхние крылья, сквер. Вторая часть — пассивная, которая только концентрирует и удерживает уже пойманную рыбу. Сюда относится однорядный и двухрядный мешок.

Из этого простого разделения становится понятно, что создание более уловистого трала должно

[1] «Рыбное хозяйство», № 8, 1955.

идти по пути усовершенствования его активной, ловящей части, а именно: нужно придать тралу как можно большее вертикальное и горизонтальное раскрытие. 35-метровый трал имеет горизонтальное раскрытие 13—16 м, а вертикальное—1,9—2,2 м. По имеющимся записям эхолота НЭЛ-4, проведенным лабораторией разведки ПИНРО, можно видеть, что скопления трески состоят из отдельных стай протяженностью от нескольких десятков до 1000—1200 м. Распределение отдельных стай трески по вертикали в зависимости от периода года и времени суток изменяется от дна до 3—5 м, а иногда и до 10—15 м и более. Поэтому увеличение горизонтального и вертикального раскрытия тралов даст больший улов рыбы. Существующего мешка будет вполне достаточно, чтобы вместить пойманную рыбу.

Какими путями можно увеличить вертикальное и горизонтальное раскрытие? На наш взгляд, эти пути следующие.

Повышение вертикального раскрытия достигается увеличением подъемной силы по верхней подборе, т. е. оснастки подборы гидродинамическими поплавками.

Горизонтальное раскрытие можно увеличить, оборудовав трал более усовершенствованными распорными досками, например досками-решетками, которые обладали бы большей распорной силой, чем существующие.

Вертикальное и горизонтальное раскрытие трала также становится больше при увеличении скорости траления.

Горизонтальное раскрытие трала можно увеличить при использовании более рациональной схемы оснастки грунтропов бобинцами.

Увеличение вертикального и горизонтального раскрытия трала можно получить оснащением тралов длинными «голыми» концами.

Качество и род сетематериалов также будут влиять на раскрытие трала.

Работники ПИНРО и Мурманской экспериментальной базы идут по этому пути, и мы считаем, что именно этот путь является правильным.

Вопрос о замене сетематериалов для постройки тралов поднят правильно, и мы полностью согласны с т. Кисовым, что сетематериалы для постройки тралов должны быть легкими и прочными, обладающими высокой износоустойчивостью. Опытные работы по износу тралов, построенных из различных сетематериалов, также успешно проводятся.

Далее т. Кисов пишет, что до сих пор не создан придонный трал для лова сельди. Никак не можем с ним согласиться, ибо еще в 1953 г. был организован экспериментальный лов сельди донными тралами в Северном море с судов РТ-99 «Новороссийск» и РТ-100 «Сталинград». На этих судах были применены 35-метровый, 46-метровый и немецкий 26,9-метровый тралы. В первое время на РТ-99 не могли освоить рекомендованные схемы, и в течение первых 30 суток уловы сельди тралами были незначительны, но затем, после освоения этих схем, уловы резко повысились и за отдельные, более удачные траления они достигали 6—8 т в час.

Что касается лова сельди разноглубинным тралом, то этот вопрос действительно давно назрел, но до настоящего времени он не получил положительного разрешения. Пять лет назад ПИНРО начал работать над созданием разноглубинного трала, и в 1951 г. была разработана его конструкция, отвечающая всем поставленным в то время требованиям: трал имел достаточное вертикальное и горизонтальное раскрытие, мог устойчиво двигаться на любой глубине. Осталось добиться осуществления еще одного главнейшего качества трала — ловить рыбу. Решить эту задачу трудно и поэтому к делу подойти необходимо очень серьезно. Еще не изучен основной фактор, влияющий на уловистость разноглубинного трала, — поведение рыбы по отношению к тралу. Основным же препятствием для осуществления проблемы лова рыбы раз-

ноглубинным тралом является несерьезное отношение к этому делу руководителей рыбопромышленных предприятий и Министерства рыбной промышленности СССР.

Достаточно сказать, что за 4 года наиболее серьезные испытания разноглубинного трала были проведены в 1953 г., но и тогда из 80 суток пребывания экспериментальной бригады в море судно только 15 суток было занято траловыми работами. Скорость хода судов с тралом была от 1,4 до 2 миль в час, и надо думать, что при такой скорости поймать рыбу невозможно, хотя несколько тралений и имели уловы сельди и даже одно из них дало улов 1,5 т. В этом же рейсе выяснилось, что 30-миллиметровая ячея в предкутковой части трала была велика и сельдь объячеивалась.

В дальнейшем был поставлен вопрос об испытании трала на больших скоростях (3,5—5 миль в час). Были проведены экспериментальные работы с разноглубинным тралом на больших дизельных траулерах.

Однако перед отходом в море суда были переключены на работу с донным тралом, а испытания разноглубинного трала пришлось отложить. Больше экспериментальные работы не возобновлялись. Поэтому проблема лова сельди разноглубинным тралом не была решена. Необходимо для этих работ выделить специальное судно, что поможет ускорить создание разноглубинного трала.

Н. М. ТВЕРЬЕ

Ст. преподаватель Мурманского высшего мореходного училища

Об одной ошибке при определении места корабля в море астрономическими методами

Среди некоторой части штурманов промыслового флота до сих пор распространено ошибочное мнение о возможности определить место (широту и долготу) по одной высоте какого-либо светила.

Это мнение пытаются обосновать примерно такими рассуждениями.

Первый случай. Пусть измерена высота светила вблизи меридиана наблюдателя, скажем, в 10—20° от него. По измеренной высоте светила можно определить обсервованную широту, а затем по той же высоте рассчитать элементы высотной линии положения. Построив на карте или бумаге приемом от счислимой точки *С* высотную линию положения (I—I) по найденным ее элементам и проведя параллель обсервованной широты $(x - x)$, якобы получим обсервованное место корабля в точке *М* пересечения этих линий (рис. 1).

Второй случай. Пусть измерена высота светила вблизи первого вертикала, скажем, в 10—20° от него. По измеренной высоте светила можно рассчитать и обсервованную долготу, и элементы высотной линии положения. Нанеся на карту или бумагу от счислимой точки *С* высотную линию положения I—I и меридиан

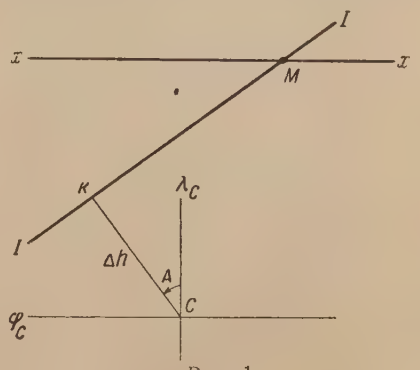


Рис. 1

обсервованной долготы $y—y$, якобы получим обсервованное место корабля в точке M пересечения этих линий (рис. 2).

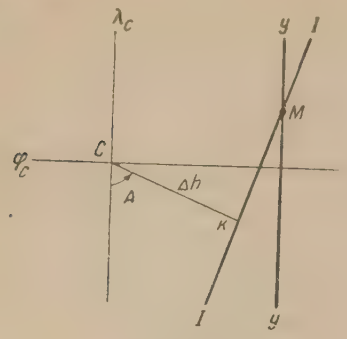


Рис. 2.

В обоих случаях допускается та ошибка, что считают параллель обсервованной широты при определении по близмеридиональным высотам светил или меридиан обсервованной долготы при определении по высотам светил вблизи первого вертикала за линию положения.

Покажем несостоятельность приведенных рассуждений о возможности определения места по одной высоте светила с количественной стороны.

Пусть светило наблюдалось вблизи меридиана наблюдателя.

Обратимся к рис. 3. На нем C— счислимое место; I—I высотная ли-

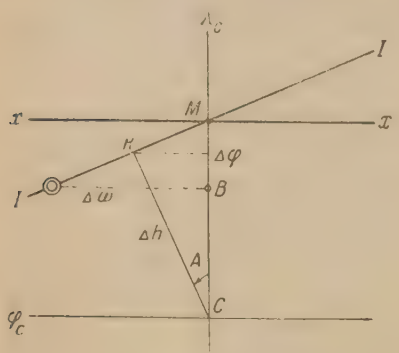


Рис. 3.

ния положения, построенная по ее элементам: $\Delta h = h_{обс} - h_c$ и A; $x—x$— параллель обсервованной широты; M_0 — обсервованное место корабля, взятое произвольно на линии положения I—I, M_0B—параллель обсервованного места корабля.

Для доказательства невозможности определить место по одной высоте светила, примем, что меридиан счислимой долготы проходит через точку M пересечения линий I—I и $x—x$.

Если обсервованное место находится в точке M пересечения линий I—I и $x—x$, как утверждают сторонники определения по одной высоте светила, то отрезок MM_0 должен быть равен нулю.

Обратимся к треугольнику MM_0B. В нем MB будет являться ошибкой в широте ($\Delta\varphi$). Отрезок M_0B есть ошибка в отношении ($\Delta\omega$).

$$MM_0 = \sqrt{MB^2 + BM_0^2} = \sqrt{\Delta\varphi^2 + \Delta\omega^2} \quad (1)$$

Найдем выражение для ошибки в широте. Спроектируем ломаную CBM_0K на KC. Получаем:

$$KC = CB\ cos\ A + M_0B\ sin\ A \quad (2)$$

Из треугольника KCM получаем:

$$KC = CM \cdot cos\ A \quad (3)$$

Приравнивая правые части формул (2) и (3), можем написать:

$$cos\ A\ (CM - CB) = BM_0\ sin\ A$$

или после подстановки вместо $(CM—CB)$ и BM $\Delta\varphi$ и $\Delta\omega$ и несложных преобразований получаем известную формулу:

$$\Delta\varphi = \Delta\omega\ tg\ A \quad (4)$$

Из навигации известно, что ошибка в отшествии равна ошибке в долготе ($\Delta\lambda$), умноженной на cos широты:

$$\Delta\omega = \Delta\lambda\ cos\varphi \quad (5)$$

С учетом формулы (5) формула (4) примет вид:

$$\Delta\varphi = \Delta\omega\ tg\ A = \Delta\lambda\ cos\varphi \cdot tg\ A \quad (6)$$

Предположим, что близмеридиональная высота светила измерена и счислимая долгота не содержит ошибки, т. е. $\Delta\lambda = 0$. Тогда, как видно из формулы (6), $\Delta\omega$ и $\Delta\varphi$ также будут равны нулю.

Обращаясь к выражению (1), получаем, что оба слагаемых под знаком корня равны нулю, и, следо-

вательно, в этом единственном случае $MM_0=0$. Во всех других случаях, т. е. когда счислимая долгота содержит некоторую ошибку, MM_0 не будет равно нулю.

Действительно, подставляя в формулу (1) вместо $\Delta\varphi$ его значение из формулы (4), получаем:

$$MM_0 = \sqrt{(\Delta\omega\ tg\ A)^2 + \Delta\omega^2} = \Delta\omega\ sec\ A \quad (7)$$

В таблице 1 даны значения MM_0 в функции $\Delta\omega'$ и $A°$.

Таблица 1

Величина MM_0 в милях в функции $\Delta\varphi'$ и $A°$ при близмеридиональных наблюдениях светил.

$A°$ \ $\Delta\omega'$	5′	10′	15′	20′	Примечание
10°	5′,1	10′,1	15′,2	20′,3	Азимуты светил даны в четвертном счете
15°	5,2	10,3	15,3	20,7	
20°	5,3	10,6	6,0	21,2	

Из формулы (7) и таблицы 1 следует, что, принимая обсервованное место в точке M вместо M_0, мы делаем тем большую ошибку, чем больше ошибка в счислимой долготе (отшествии) и чем светило будет дальше по азимуту от меридиана наблюдателя.

Из формулы (7) также заключаем, что MM_0 никогда не может быть менее ошибки в отшествии. Следовательно, никакого уточнения счислимой долготы места наблюдателя методом определения места по одной близмеридиональной высоте светила добиться нельзя.

Рассмотрим второй случай. Пусть светило наблюдалось вблизи первого вертикала.

На рис. 4 C— счислимое место; I—I — высотная линия положения, построенная по ее элементам:

$$\Delta h = h_{обс} - h_c \text{ и } A,$$

y—y — меридиан обсервованной долготы; M_0—обсервованное место корабля, взятое произвольно на линии положения I—I; M_0D — меридиан обсервованной долготы. Для доказательства примем, что параллель счислимой широты проходит через точку M пересечения линий I—I и y—y.

Если обсервованное место находится в точке M, как утверждают сторонники определения по одной высоте светила, то MM_0 должно быть равно нулю.

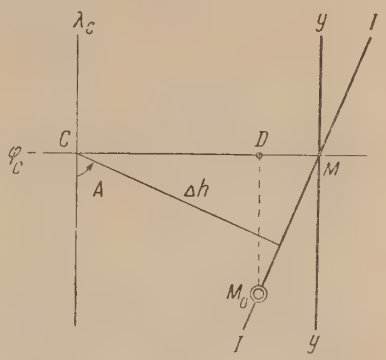


Рис. 4

Рассмотрим треугольник DMM_0. В нем $DM_0 = \Delta\varphi$ — есть ошибка в широте, $LM = \Delta\omega$ — есть ошибка в отшествии.

$$MM_0 = \sqrt{\Delta\varphi^2 + \Delta\omega^2} \quad (8)$$

Из формулы (4) находим:

$$\Delta\omega = \Delta\varphi\ ctg\ A \quad (9)$$

Если измерена высота светила вблизи первого вертикала и счислимая широта не содержит ошибки, т. е. $\Delta\varphi = 0$, то, как видно из формулы (9), ошибка в отшествии ($\Delta\omega$) также будет равна нулю. В этом единственном случае, действительно, $MM_0=0$. Во всех других случаях MM_0 не будет равно нулю.

Это можно показать, если в формулу (8) подставить $\Delta\omega$ из формулы (9).

$$MM_0 = \sqrt{\Delta\varphi^2 + \Delta\varphi^2\ ctg^2 A} = \Delta\varphi\ cosec\ A \quad (10)$$

По формуле (10) составлена следующая таблица значений MM_0 для некоторых значений $\Delta\varphi'$ и $A°$.

Величина MM_0 в милях в функции $\Delta\varphi$ и $A°$ при наблюдении светил вблизи первого вертикала показана в табл. 2.

Из формулы (10) и табл. 2 следует, что, принимая обсервованное место в точке M вместо M_0, ошибка в определяемой долготе будет тем больше, чем больше ошибка в счислимой широте и чем светило будет дальше по азимуту от первого вертикала.

Таблица 2

A° \ Δφ′	5′	10′	15′	20′	Примечан.
80°	5′,1	10′.1	15′.2	20′.3	Азимуты светил даны в четвертном счете
75°	5.2	10.3	15.5	20.7	
70°	5 3	10.6	16.0	21.2	

Из формулы (10) также заключаем, что MM_0 никогда не может быть менее ошибки в счислимой широте. Следовательно, никакого уточнения широты места наблюдателя методом определения места по одной высоте светила вблизи первого вертикала добиться нельзя.

Все изложенное позволяет заключить, что определение места по одной высоте светила невозможно. Одно наблюдение дает лишь одну линию положения или одну координату.

Б. Н. МИЛЛЕР

Кандидат технических наук, ВНИРО

Использовать опыт механизаторов морского флота на плавучих базах в Северной Атлантике

В Северной Атлантике лов, первичная обработка сельди и укладка ее в бочки осуществляются на средних рыболовных траулерах.

После заполнения полуфабрикатом сельди всех 800—850 бочек, размещенных в трюмах средних рыболовных траулеров, они подходят к плавучим базам, находящимся в районе промысла, и сдают бочки с полуфабрикатом сельди для дальнейшей обработки, получая взамен соответствующее число порожних бочек.

В большинстве случаев плавучие базы находятся в открытых просторах Северной Атлантики. Из-за непрерывного волнения судно, пришвартовавшись к плавучей базе и перемещаясь вдоль ее борта, находится в непрерывной качке.

В настоящее время бочки с сельдью с палубы среднего траулера на плавучую базу перегружают в металлических сетках. Металлическую сетку опускают на палубу траулера, отцепляют от гака стрелы, расстилают по палубе, затем на нее накатывают и устанавливают 10 бочек. После этого на гак стрелы надевают угловые коуши, имеющиеся по углам металлической сетки, и сетку вместе с бочками поднимают на плавучую базу, где бочки скатывают с сетки на палубу, после чего операция перегрузки повторяется.

Сетка с нагруженными на нее бочками при подъеме принимает каплевидную форму, и бочки, прижимаясь одна к другой торцами, занимают разнообразное положение (рис. 1), что часто вызывает расхождение клепок и вытекание части тузлука, ведущее к порче рыбной продукции. При таком хаотическом положении бочек в сетке от каждого удара груза о борт плавучей базы или о надстройку траулера, что вызывается качкой, повреждения еще более ощутимы.

Коренное усовершенствование процесса перегрузки — это механизация его путем применения непрерывно действующего устройства, что в настоящее время и разрабатывается. Однако существующий способ перегрузки бочек со средних траулеров на плавучие базы при помощи судовых стрел и металлических сеток может быть значительно усовершенствован путем применения несложных дополнительных устройств, которые широко используются в Ленинградском морском торговом порту.

Заключаются эти усовершенствования в следующем.

На ту же металлическую сетку, которая применяется для перегрузки бочек в настоящее время, укладывается деревянный поддон, сделанный из трех слоев 12,5-миллиметровых досок, расположенных одна к другой под углом 60° и скрепленных гвоздями. Такое расположение досок повышает прочность и эластичность поддона. Высота поддона составляет 38 мм, поэтому накатка бочек на него не вызывает затруднений.

Учитывая размеры используемых в Северной Атлантике бочек

Рис. 1. Подъем бочек с палубы среднего рыболовного траулера на палубу плавучей базы в металлической сетке.

емкостью 100 и 120 л, можно применять следующие поддоны.

1. Для одновременной перегрузки 10 бочек с сельдью, как это практикуется в настоящее время, наиболее подходящей формой поддона будет эллиптическая размером 2100×1500 мм (рис. 2).

2. Более вместителен поддон круглой формы диаметром 2200 мм, на котором можно разместить 14 бочек емкостью по 120 л или 15 бочек по 100 л (рис. 3).

Чтобы поддон с бочками при подъеме не перемещался по металлической сетке и не сбивался с ее центра, необходимо закрепить его к металлической сетке.

При применении круглого поддона, помимо того, что бочки на нем находятся в вертикальном положе-

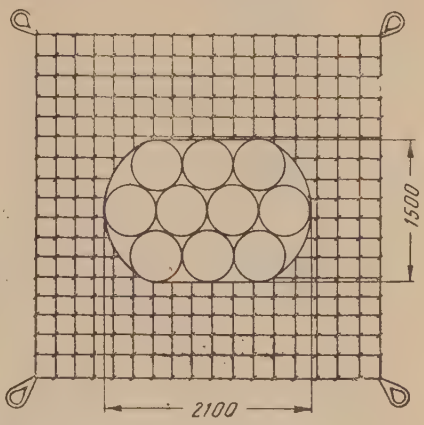


Рис. 2. Металлическая сетка с поддоном на 10 бочек.

нии, за один раз их можно поднять на 40—50% больше, чем без поддона. Все это позволяет сократить время разгрузки судна и дает возможность лучше использовать грузоподъемность стрел, которые в настоящее время загружены не более чем на 33—40%.

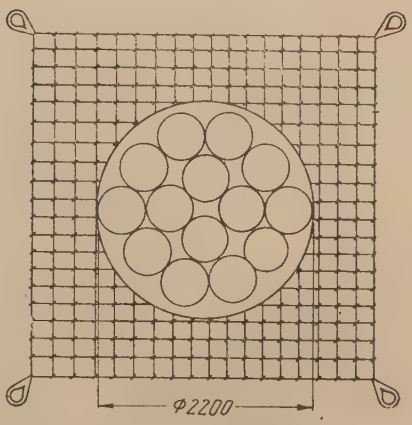


Рис. 3. Металлическая сетка с поддоном на 14 бочек.

Для того, чтобы бочки, находящиеся на поддоне, при подъеме не обжимались сеткой, к гаку стрелы

подвешивается металлическая рамка, сваренная из трубы диаметром 1,5″. Рамка имеет по углам четыре серьги, к каждой из которых прикреплено по две скобы. От скоб вверх идут тросы, которые закреплены на кольце, подвешенном на гаке стрелы; вниз идут тросы с крюками и прицепляются к угловым коушам металлической сетки, на которую устанавливается поддон с бочками. При этом металлическая сетка образует предохранительную решетку вокруг поддона, благодаря чему возможность выпадения бочек даже при сильном раскачивании исключается. Дополнительный вес этого устройства равен 120 кг (поддон — 70 кг, подвеска с тросами и кольцом — 50 кг).

Общий вид подвески с сеткой и с поддоном показан на рис. 4.

Подвеска с тросами закреплена на гаке стрелы, а металлическая сетка подцепляется к ней только после установки на поддон бочек.

Изготовление подвески и поддона настолько несложно, что может быть выполнено силами любых мастерских.

Применение этого простого приспособления обеспечивает сохранность бочек от повреждения, увеличивает производительность труда при перегрузке бочек за один подъем на 40—50%, сокращает время стоянки средних рыболовных траулеров под разгрузкой около-ловучих баз, улучшает использование грузовых стрел.

Вся необходимая проектная документация для изготовления этих приспособлений передана управлениям сельдяного лова в Мурманске,

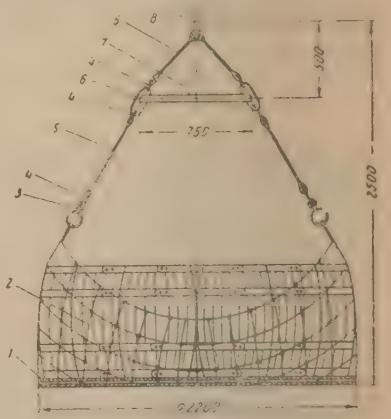


Рис. 4. Общий вид металлической сетки с подвеской и поддоном:
1—поддон; *2*—металлическая сетка; *3* крюк; *4* скобы; *5*—трос; *6*—серьга; *7*—рама подвески; *8*—кольцо.

Калининграде и Клайпеде для широкого внедрения их на промысле сельди.

П. А. ПЕТРОВ
Старший механик Управления сельдяного лова МРП Литовской ССР

С. С. ТОРБАН, В. Н. ДАНИЛЬЧЕНКО
Научные сотрудники ВНИРО

Устройство для выборки порядков дрифтерных сетей

Основные трудоемкие операции при лове сельди дрифтерными сетями — это выборка дрифтерного вожака, выборка сетей и вытряхивание рыбы из сетей.

Из них до последнего времени была полностью механизирована только выборка вожака, которая осуществляется при помощи дрифтерного шпиля. Выборка сетей механизирована частично при помощи приводного рола, устанавливаемого на борту судна. Вытряхивание же рыбы из сетей совершенно не механизировано и выполнялось вручную.

Первым серьезным достижением в решении задачи комплексной механизации добычи рыбы дрифтерными сетями явилось внедрение средств механизации для выборки дрифтерных сетей.

Устройство для выборки порядков дрифтерных сетей было предложено и разработано конструктором Ленинградского экспериментально-механического завода Главрыбосу-

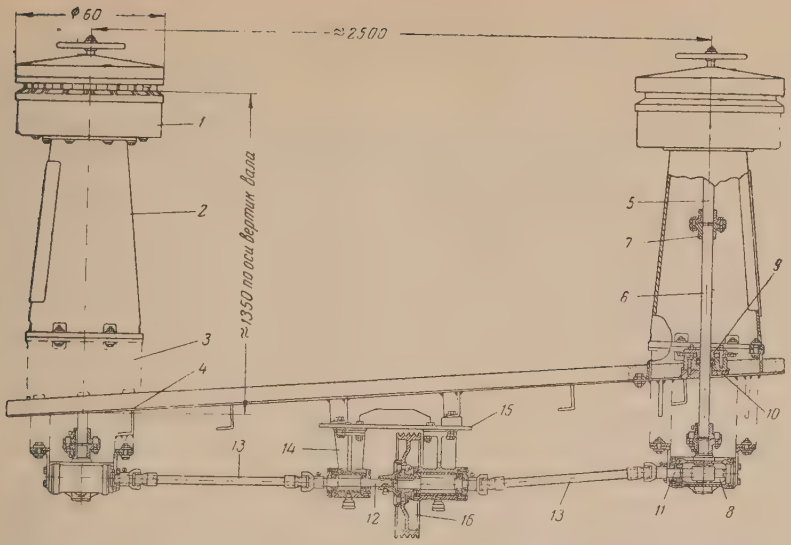


Рис. 1. Общий вид устройства для выборки порядков дрифтерных сетей:

1—сетевыборочный механизм; *2*—чугунная тумба; *3*—подставка; *4*—настил палубы; *5*—главный вал; *6*—приводной вертикальный вал; *7*—муфта; *8*—редуктор; *9*—сальник; *10*—приварная подставка; *11*—червячный вал; *12*—трансмиссионный вал; *13*—промежуточные валики; *14*—подвеска; *15*—плита; *16*—шкив.

достроя А. А. Карасиком и старшим механиком Управления сельдяного лова Министерства рыбной промышленности Литовской ССР П. А. Петровым. Устройство основано на новом методе—механической выборке дрифтерных сетей за две подборы одновременно. Опытный образец устройства был смонтирован на СРТ-654 Управления сельдяного лова Министерства рыбной промышленности Литовской ССР.

Опытная эксплуатация устройства проводилась под руководством капитана СРТ-654 С. С. Рудницкого и старшего механика В. Р. Щербатенко. Устройство находилось в опытной эксплуатации в течение года. Промысловые испытания, проведенные лабораторией механизации ВНИРО, а также эксплуатация устройства подтвердили возможность и целесообразность нового метода выборки дрифтерных сетей за две подборы.

В результате применения механизации выборки дрифтерных сетей время выборки сетного порядка резко сократилось. Например, продолжительность выборки дрифтерного порядка из 70—80 сетей уменьшилась от 4—6 до 2—3 часов. Число рыбаков, участвующих в выборке дрифтерного порядка, сократилось на два человека, и при этом значительно облегчился труд. В результате механизации выборки сетей увеличивается число сетей в порядке, а также возрастает и число дрейфов. Все это позволяет увеличить улов рыбы на судах, оборудованных новой машиной.

Устройство для выборки порядков дрифтерных сетей (рис. 1) включает в себя два сетевыборочных механизма — *1*, смонтированных на специальных чугунных тумбах—*2*. Тумбы крепят болтами к подставкам — *3*, закрепленным к металлическому настилу палубы — *4*.

Внутри каждой из тумб—*2* проходит главный вал сетевыборочного механизма. Главный вал — *5* соединен с приводным вертикальным валом — *6* при помощи жесткой муфты — *7*.

Приводной вал проходит через обшивку палубы и соединяется с червячным редуктором — *8*, размещенным под палубой в трюме. Для предотвращения попадания воды в трюм в том месте, где проходит вал

через обшивку палубы, установлен сальник — *9* на приварной подставке — *10*.

Червячный вал — *11* соединен с трансмиссионным валом — *12* при помощи промежуточного валика — *13*, который имеет шарнирные соединения с валом редуктора и трансмиссии.

Трансмиссионный вал вращается в подшипниках, размещенных в двух подвесках — *14*, которые укреплены на одной плите — *15*. Плиту с подвесками крепят на кронштейнах к обшивке палубы.

На трансмиссионном валу находится шкив — *16* текстропной передачи. Выборочные механизмы монтируют по правому борту судна на расстоянии 900 мм от фальшборта. Расстояние между выборочными механизмами 2,5 м.

Сетевыборочный механизм (рис. 2) состоит из главного вала — *1*, кото-

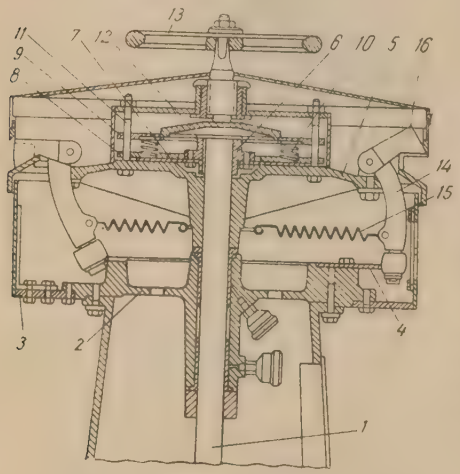


Рис. 2. Сетевыборочный механизм:

1—главный вал; *2*—основание; *3*—кожух; *4*—профильный диск; *5*—рабочая корона; *6*—концевая втулка со шпонкой; *7*—диск фрикционного соединения; *8* и *9*—нажимные кольца; *10*—цилиндрические пружины; *11*—направляющие шпильки; *12*—нажимной диск; *13*—маховик; *14*—рычаги; *15*—цилиндрические пружины; *16*—кулачки.

рый проходит через основание — *2*. К основанию крепится кожух — *3* и профильный диск — отжимной кулак — *4*, по которому обкатываются ролики рабочих рычагов. На валу свободно вращается рабочая корона — *5*. На конце вала надета и закреплена шпонкой втулка — *6*, к которой прикреплен диск фрикционного соединения — *7*. Над диском установлены два нажимных кольца — *8* и *9*, между которыми размещены цилиндрические пружины — *10*. Нажимные кольца перемещаются по направляющим шпилькам — *11*. Над верхним нажимным кольцом — *9* размещен нажимной диск — *12*.

Поворотом маховика — *13* нажимают на нажимной диск — *12*, нажимные кольца — *9* и *8* и фрикционный диск — *7*. В результате трения между нажимным кольцом — *8*, фрикционным диском — *7* и рабочей короной — *5* вращение от вала — *1* передается рабочей короне — *5*.

На рабочей короне шарнирно закреплены шестнадцать рычагов — *14*. На нижних концах рычагов имеются ролики, которые обкатываются по профильному диску — *4*. Ролики прижимаются к профильному диску цилиндрическими пружинами — *15*.

Верхние концы рычагов имеют кулачки — *16*, которые в рабочем состоянии прижимаются к опорной поверхности рабочей короны — *5*. Подборы сети зажимаются между кулачком и опорной поверхностью. Но так как головка механизма при работе вращается, то происходит тяга подбор и сети. Когда при вращении головка повертывается на определенный угол, ролик рычага находит на выступающую часть профильного диска и отжимает кулачок от опорной поверхности, освобождая подбору сети.

При выборке дрифтерных сетей подборы с рола подаются под зажимы сетевыборочных механизмов. После включения механизмов головки начинают вращаться и выбирают сеть.

Тяговое усилие двух выборочных механизмов около 300 кГ, что вполне достаточно для выборки сети. Скорость выборки сетей можно регулировать контроллером.

На основании результатов испытания и эксплуатации первых 10 устройств в Северной Атлантике принято решение о широком внедрении этих машин в промышленность.

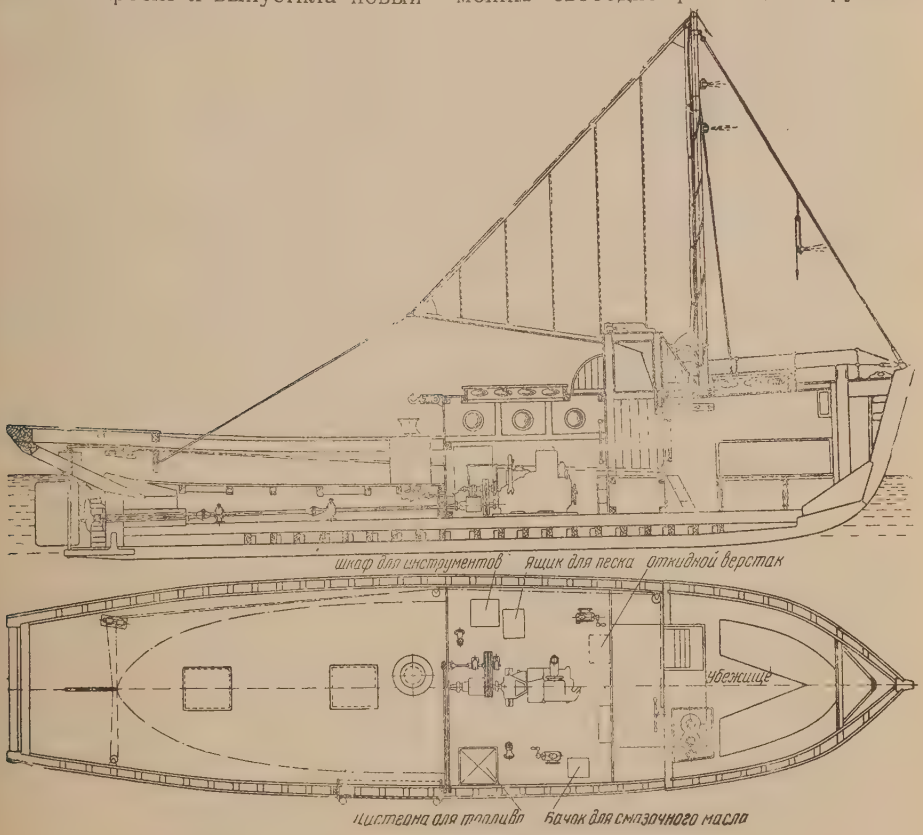
А. Ф. СМИРНОВ
Кандидат биологических наук, ВНИОРХ

Н. Я. ВАСИЛЬЕВ
Главный инженер Петрозаводской судоверфи

Рыболовный бот для озер и водохранилищ

Необходимым условием дальнейшего развития рыбодобычи в озерах и водохранилищах является механизация лова.

Петрозаводская судоверфь разработала проект и выпустила новый усовершенствованный рыболовный бот. Испытания этого судна дали хорошие результаты. В настоящее время этот бот получил дальнейшую доработку, в проект внесены некоторые изменения, разработаны новые чертежи, и со второй половины 1955 г. перешли к изготовлению по новому проекту.



Усовершенствованный рыболовный бот.

Техническая характеристика — длина 12,65 м, ширина 3 м, высота борта 1,4 м, осадка 0,9 м. Судно полупалубное, с транцевой кормой, заканчивающейся свободно вращающимся ролом. В кормовой части имеется обширный кокпит, в нем можно свободно размещать орудия лова и улов. В носовой части судна размещен полубак, в котором устроен кубрик-убежище на две койки. Двигатель мелитопольского завода мощностью в 20 л. с. (2 ЧСП-20) размещен на середине судна. Между полубаком и моторным отделением расположена рулевая рубка, в которую выведено управление двигателем.

В кокпите установлен шпиль, на правом борту установлен механизи-

рованный сетеподъемный рол, приводимый в движение передачей от двигателя. Управление шпилем и сетеподъемным ролом выведено в рулевую рубку.

Размеры судна и его оборудование рассчитаны на управление одним человеком — рулевым-мотористом. Судно закрепляется за бригадой или звеном, число рыбаков устанавливается в зависимости от вида промысла.

На боте можно использовать всевозможные орудия лова. Кормовой и бортовой ролы удобны для лова ставными сетями. При этом выметывают сети через кормовой рол, а выбирают бортовым сетеподъемным ролом.

При эксплуатации нового судна отпадает надобность буксировки специальных лодок, применявшихся раньше для установки и выборки сетей.

Кормовой рол может служить также и для выметывания невода, для выборки его урезов в кокпите устанавливается специальная турачка.

На Ладожском, Онежском, Выгозере, Сегозере, Топозере и других озерах во время массовых скоплений летней «паровой» и осенней нерестовой ряпушки онежские рыболовные суда, соединяя два бота в один агрегат, можно использовать для сейнерного (близнецового) лова. Опыт рыбаков Латвии, применивших близнецовый лов сельди в Рижском заливе с мотоботов в 10 л. с. путем их соединения по четыре единицы в агрегат, дал хорошие результаты.

Во время весенней корюшковой и осенней ряпушковой путины на озерах это судно можно с успехом использовать для обслуживания бригад прибрежного лова, а именно переброски ставных неводов, заколов, мереж и т. д.

Таким образом, онежский рыболовный бот может стать универсальным промысловым судном на внутренних водоемах — озерах и водохранилищах — и широко применяться для обслуживания прибрежного промысла. Выражаем надежду, что рыбаки-новаторы внесут практические предложения по дальнейшему улучшению его конструкции.

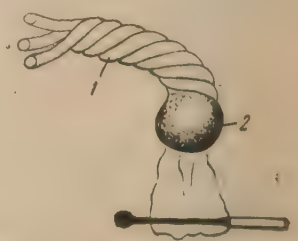
А. И. АНДРИЕВСКИЙ

Инженер по добыче рыбы Удоменского рыбозавода Калининского госрыбтреста РСФСР

Закрепление концов капронового шнура

Капроновый шнур широко применяется при постройке современных орудий лова, его замечательные свойства и качества теперь известны каждому рыбаку. Тем не менее есть одна помеха: свободный конец капронового шнура закрепить прочно обычным методом, путем наложения «марки» из нити, как это делают с хлопчатобумажным или пеньковым шнуром или тросом, не удается. Капроновая нить и волокна шнура не размокают, а остаются в воде в прежнем объеме, кроме того, сама вода играет роль смазки, уменьшающей трение между шнуром и маркой, в результате чего последняя часто соскальзывает во время эксплуатации орудия, и шнур теряет свою прочность, концы его развиваются и разлохмачиваются.

Предотвратить это можно простым способом. Свободный конец капронового шнура «заваривается» над пламенем спички или свечи. Отдельные волокна, расплавляясь, сливаются в сферическую каплю, которая, охладившись, затвердевает, предохраняя шнур от развивания, и играет роль марки. Чтобы ускорить затвердевание, расплавленную каплю на 1—2 секунды погружают в воду. Этот метод проверен на практике и дал положительные результаты.



Образование сферической капли:
1 — шнур; *2* — слившиеся волокна.

Л. С. ЛЕВИЕВА

Зав. биохимической лабораторией Ленинградского отделения ВНИРО

Ускоренный метод определения влаги в рыбных продуктах

В журнале «Рыбное хозяйство»[1] мы уже сообщали о том, что в лаборатории Ленинградского отделения ВНИРО разрабатывается быстрый метод определения влаги в рыбопродуктах при помощи лампы инфракрасного излучения.

Там же нами была опубликована методика определения влаги в рыбе горячего копчения. Ранее мы пользовались для этой цели лампой мощностью в 500 ватт. При определении влаги в продуктах с большим содержанием соли мы столкнулись с некоторыми трудностями, связанными с сильным нагревом продукта, а поэтому было решено использовать лампу мощностью в 250 ватт.

Применяя такую лампу, можно определять влагу не только рыбы горячего и холодного копчения, но и соленой сельди. Время сушки при этом несколько увеличивается, но все остальные условия остаются прежними.

В предварительно высушенную алюминиевую баночку диаметром 60—65 мм и высотой 13—15 мм с толщиной стенок 1 мм помещают около 10 г прокаленного песка и 1,7 — 2 г хорошо приготовленного фарша. Всю эту смесь тщательно перемешивают стеклянной палочкой до получения рыхлой однородной массы. Затем на столе укладывают толстый лист асбеста, над ним в штативе на расстоянии 5 см от центра купола до стола совершенно вертикально закрепляют лампу инфракрасного излучения. После включения лампы на асбесте четко вырисовывается ярко освещенный круг, который очерчивают карандашом. Такое положение асбеста и лампы остается в течение всей работы и периодически проверяется.

После этого точно в центр освещенного круга ставят баночку с фаршем и рядом крышку со стеклянной палочкой. Затем снова включают лампу и засекают время. Для рыбы горячего копчения, леща и сельди холодного копчения, соленой сельди сушка продолжается точно 8 минут, после чего лампу выключают, баночку закрывают, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Максимальное отклонение от стандартного метода $\pm 0{,}5\%$.

Ускоренный метод в настоящее время проверяется в лабораториях некоторых заводов с целью рекомендации его в дальнейшем как стандартного.

Ленинградское отделение ВНИРО также продолжает работу по совершенствованию метода определения влаги.

[1] «Рыбное хозяйство», № 12, 1952.

Инж. С. С. САМИЩЕНКО

Начальник слесарно-сборочного цеха, завода им. Воробьева

И. Г. ЛИПАТОВ

Зам. начальника слесарно-сборочного цеха завода им. Воробьева

Паровая конвейерная сушилка для мелкой рыбы

В период весенней и осенней путины, когда идет массовый лов снетка, рыбные заводы испытывают огромные трудности в его обработке. Снетка сушат в огневых печах. Такие печи занимают большую площадь и требуют для обслуживания большого числа рабочих. В марте

1956 г. в целях упрощения и удешевления сушки снята металлическая сетка, которая быстро изнашивалась. Вместо нее применен брезент. Высушенная рыба выходит из машины по спуску с противоположной стороны от загрузочного транспортера. Сушилка для овощей и фруктов имела меньше существенных дефектов, в процессе работы ее испытатели отметили лишь недостаточную производительность и сложность загрузки продуктов в сетки. Поэтому новой сушильной камеры предусмотрена загрузка продуктов на тележках.

Общий вид новой конвейерной сушилки для сушки рыбы

Процесс сушки продуктов в новой машине чрезвычайно прост. Загруженные на ее тележки свежие сушильные листы автоматически передаются вертикальным конвейером. Высушенная за один цикл рыба выходит из сушилки через специальное окно.

Технологический процесс сушки продуктов следующий. Продукт поступает в загрузочное окошко и при помощи расположенного внутри устройства равномерно распределяется на листе подвижного транспортера.

С загрузочного транспортера продукт идет на четыре сушильные секции, затем на поворотную часть. Здесь продукт переходит на четыре последующие секции и попадает на разгрузочный транспортер. Сушильные листы, пройдя все секции, возвращаются в исходное положение.

Технические характеристики машины

Производительность машины (в т сырого продукта в сутки)	
Рабочий объем сушильной камеры	30 м³
Число сушильных противней	4
Площадь пола, занимаемая машиной	
Давление пара в калориферах	3—6 атм
Давление пара на выхлопе	0,5 ат
Часовой расход пара	100 кг
Общий вес машины	6 т

Паровая конвейерная сушилка (ПКС-2) состоит из основной части

основных узлов: каркаса, подающего транспортера, разравнивающего шнекового устройства с приводом, сушильных лент, нагревательных калориферов, двух приводных станций, встряхивающего устройства с приводом, механизма, смазывающего пятую сушильную ленту, механизма очистки сушильных лент и барабанов, системы электрооборудования (пульта управления) и аспирационных камер с регулирующими клапанами.

Каркас машины имеет жесткую сварную конструкцию из профильного железа.

Процесс разравнивания продукта по ширине ленты подающего транспортера осуществляется неравномерным шагом шнека. Толщина слоя продукта регулируется шиберами, расположенными на основании приемного корыта. Привод разравнивающего шнекового устройства состоит из цепной передачи червячного редуктора и электродвигателя АОЛ-32-4 мощностью 1 квт.

Сушильная сетка-лента изготовлена из прочной нержавеющей стали марки 1×19Н9Т, размер ее 2000×18536 мм.

Сушильные ленты приводятся в движение при помощи двух приводных станций. Приводные станции смонтированы на одном основании. Каждая из них состоит из редуктора, вариатора и электродвигателя АОЛ-42-6 мощностью 1,7 квт. Первая станция приводит в движение пятую и четвертую сушильные ленты и подающий транспортер, вторая — остальные три нижние сушильные ленты.

Для того, чтобы рыба не находилась в постоянном контакте с сетками и не присыхала к ним, предусмотрены специальные встряхивающие и смазывающие механизмы. Процесс встряхивания продукта осуществляется свободно касающимися рамками, процесс смазывания ленты — двумя валиками.

Движение рамок осуществляется при помощи цепной передачи от электродвигателя кулачковыми валиками, скорость которых равна 25 об/мин. Смазывающие валики вращаются от движения сушильных лент.

Чтобы избежать забивания ячеек сетки, по ширине пятой сушильной ленты поставлены две опиральные щетки. Щетки приводятся в движение от встряхивающего механизма. Для очистки барабанов поставлены ножи, степень прижатия ножей к барабанам регулируется пружинами.

Пуск двигателей, измерение температуры на каждой сушильной ленте, определение влаги осуществляются общим пультом управления.

На его щите смонтированы многоточечный щеточный переключатель ПМТ, профильный лагомер ЛПр-58, четыре кнопочных пускателя К-12, сигнальные лампы.

Для измерения температуры над каждой сушильной лентой вместо применявшихся ранее местных стеклянных угловых термометров установлены термометры сопротивления типа ЭТП-III.

Введение общего пульта управления дает возможность поочередно запускать сушильные ленты и механизмы, облегчает измерение температуры над сушильными лентами и создает удобства в регулировании режима сушки продукта.

В настоящее время машина ПКС-90 успешно прошла испытания, и надо надеяться, что внедрение ее в рыбную промышленность коренным образом изменит технологический процесс сушки мелкой рыбы, высвободит производственные площади, снизит трудоемкость, повысит качество продукции.

Инж. Н. Г. КОМАРОВ

Автомашина для перевозки живой рыбы

На улицах Москвы, Ленинграда и других городов можно увидеть автомашину голубого цвета с надписью «Живая рыба».

Эта новая автоцистерна предназначена для перевозки живой рыбы от места ее промысла до торговых точек, а также из одних водоемов в другие.

Машину выпустил Ленинградский машиностроительный завод Главпродмаша Министерства машиностроения СССР. Проект ее разработала кафедра холодильных установок Ленинградского технологического института холодильной промышленности по предложению профессора Т. И. Привольнева, инженеров М. С. Гинсбурга и И. С. Моксанова.

Цистерна этой машины сделана из листовой трехмиллиметровой стали. Для уменьшения теплопритоков извне она изолирована мипорой, которую укладывают между корпусом и его досчатой обшивкой. Наружную поверхность деревянной обшивки дополнительно покрывают облицовочной сталью толщиной в 1,5 мм. Внутри цистерна разделена специальной перегородкой или, как ее еще называют, волнорезом на два отсека. Между дном цистерны и волнорезом имеется пространство для прохода рыбы. Для загрузки и разгрузки цистерны в ее верхней части находятся четыре люка с плотно закрывающимися крышками. В нижней части задней стенки (по ходу машины) смонтирован люк диаметром 250 мм, запираемый шиберной задвижкой. Крепится цистерна при помощи затяжных поясов на трех специальных опорах, установленных на шасси автомобиля ЗИС-150.

Для наполнения цистерны водой проектом предусмотрен центробежный насос, который приводится в движение от вала коробки отбора мощности двигателя автомобиля.

Успешность перевозки живой рыбы зависит главным образом от наличия кислорода в воде, в которой содержится рыба. Процесс поддержания необходимой концентрации кислорода в воде цистерны осуществляется специальной системой, которая состоит из нескольких секций резиновых шлангов, имеющих множество мельчайших отверстий.

При помощи специального компрессора воздух через магистральный трубопровод и коллектор системы нагнетается в шланги. Через отверстия шлангов воздух в виде мельчайших пузырьков проходит через воду. Во время прохождения пузырьков через воду кислород воздуха частично растворяется и поддерживает условия, необходимые для жизни рыбы.

Зимой воздух, подаваемый в цистерну, подогревается в специальном теплообменнике, который при необходимости подключается к системе воздухопитания.

Для удобства доставки живой рыбы в небольших количествах в цистерне размещаются сетчатые контейнеры, а для их погрузки и выгрузки имеется специальный подъемник.

Предварительно проведенные испытания по перевозке живой рыбы в автоцистерне дали хорошие результаты.

Наблюдениями, проведенными товароведами Московской живорыбной базы, установлено, что автоцистерна имеет и существенные недостатки.

Например, трудно отрегулировать в пути следования подачу воздуха. Аэрационная система зависит от скорости движения автомашины. При большой скорости подачи воздуха, при быстром движении автомашины пузырьки не успевают раствориться и обогатить воду кислородом и выделяются вместе с углекислотой на ее поверхность. От этих выделений образуется большая пена.

Делали анализы воды цистерны на содержание кислорода при различной скорости подачи воздуха. Оказалось, что во время стоянки живорыбной автомашины, при медленной подаче воздуха, насыщение кислородом воды происходит лучше, чем при поступлении воздуха во время движения автомашины. Так, при медленной подаче в течение одного часа насыщение кислородом воды доходит до 8—9 $см^3$. При быстрой подаче за этот же промежуток времени содержание кислорода в воде доходит только до 5—6 $см^3$. Поэтому необходимо усовершенствовать систему кислородного обогащения воды.

Неудачно сконструирован волнорез. Как показали опытные перевозки, его необходимо поднять выше, чтобы дать возможность рыбе равномерно распределяться по всему объему цистерны. При существующей конструкции рыба не может свободно проходить из одного отсека в другой, ввиду незначительного пространства между волнорезом и днищем цистерны. Поэтому рыба скопляется в одном отсеке. Отсюда появляется различное содержание кислорода в отсеках, разница которого доходит до 2—3 $см^3$.

Необходимо увеличить размеры люков, т. к. существующие люки значительно затрудняют и удлиняют процесс разгрузки по сравнению с разгрузкой из брезентовых чанов.

Предусмотренная выгрузка рыбы через задний люк с водой себя не оправдывает: при открытии люка вытекает одна вода, а рыба остается в цистерне без воды.

Центр тяжести очень высок, поэтому при быстрой езде машина очень неустойчива. Дно цистерны для большей устойчивости желательно сделать более плоским и шире, чем ее верх.

При реконструкции живорыбных машин необходимо предусмотреть конструкцию крышек более удобную в эксплуатации.

Сам люк по возможности не должен иметь выступающих жестких углов, о которые бьется рыба при ее погрузке.

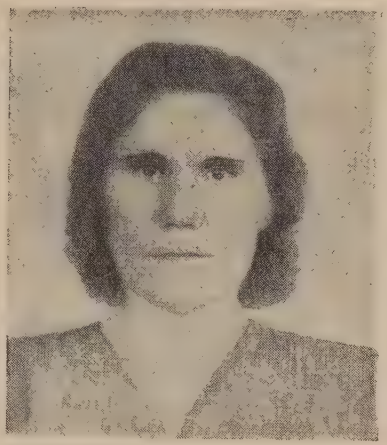
Ручная лебедка для подъема контейнеров неудобна и практически мало применима.

В настоящее время коллектив Ленинградского машиностроительного завода в содружестве с авторами работает над усовершенствованием конструкции автоцистерны для перевозки живой рыбы.

Передовики Урало-Каспийского треста

Анфея Федоровна
ТОЛМАЧЕВА

резчица консервного цеха Гурьевского рыбоконсервного комбината имени Л. М. Кагановича. Выполняет нормы выработки на 160—180%. Передает свой опыт молодым работницам.



Софья Федоровна
АЛЕПОВА

укладчица цеха обработки Ново-Лицевого рыбного завода. Выполняет производственные нормы в среднем на 145%.

Зинаида Федоровна
АЛЫМОВА

низальщица коптильного цеха рыбного завода имени С. М. Буденного Выполняет производственные нормы на 140—150%.

В. А. МУРИН
Кандидат экономических наук

Пути улучшения финансового положения моторно-рыболовных станций

За последние годы себестоимость рыбы-сырца, добытого рыболовецкими колхозами, резко возросла. Так, в 1954 г. только по бассейнам союзного подчинения удорожание составило 140 млн. рублей, причем в эту сумму не входят убытки моторно-рыболовных станций.

Несомненно, что некоторое влияние на рост себестоимости оказало повышение приемно-сдаточных цен, но это далеко не единственная и даже не главная причина.

Главная причина роста себестоимости колхозной добычи и убытков моторно-рыболовных станций заключается в совершенно неудовлетворительной организации их хозяйственной деятельности.

Моторно-рыболовные станции по уставу являются хозрасчетными предприятиями. Они имеют для этого все необходимые условия: промфинплан, баланс, расчетный счет в Госбанке, уставный фонд и оборотные средства. Но в действительности хозяйственная деятельность МРС рублем не контролируется.

Возможность такого контроля исключается уже тем, что моторно-рыболовные станции не ведут учета денежных расходов. Известно, что и планирование, и учет денежных расходов хозрасчетные предприятия осуществляют путем составления плановых и отчетных калькуляций на каждый вид промышленных изделий или услуг. Моторно-рыболовные станции ни в плане, ни в отчетах калькуляций не представляют, в результате чего оказывается невозможным установить, во что обходится добыча рыбы каждым отдельным способом лова, в каком звене издержек производства допущен перерасход при каждом способе лова, где имеются наибольшие резервы для снижения себестоимости.

Практически это значит, что хозяйство МРС ведется вслепую, без учета денежных затрат на добычу рыбы.

Отсутствие плановых и отчетных калькуляций по способам лова не может быть оправдано соображениями сокращения учета и отчетности. Известно, что в государственном рыболовстве калькуляции составляются по всем видам вооружения и не только в специализированных базах гослова, но и на рыбозаводах и комбинатах, занимающихся добычей рыбы.

Наконец, нет особой необходимости калькулировать абсолютно все виды промысла. Практически в каждой МРС имеется 3 — 4 способа лова, составляющих 80—90% от общего вылова.

Непреодолимым препятствием для внедрения хозяйственного расчета в моторно-рыболовных станциях является порочная система расчетов с рыболовецкими колхозами и рыбообрабатывающими предприятиями.

Основу хозяйственного расчета составляет возмещение расходов предприятия по каждому виду продукции, по каждому виду услуг, по

их плановой себестоимости. Именно на этом и основан контроль рублем.

Это элементарное условие также отсутствует в хозяйственной деятельности моторно-рыболовных станций.

Как известно, рыболовецкие колхозы своими отчислениями покрывают лишь часть затрат МРС. Остальная и, как правило, большая часть затрат возмещается рыбозаводами в порядке дотаций промышленности в виде определенного процента от стоимости принятой ими по приемно-сдаточным ценам рыбы, одинакового для всех способов лова. Так, на 1000 руб. за рыбу, добытую колхозами подледным ловом, где затраты МРС минимальны, последние получают такую же сумму дотаций, как и на 1000 руб. за рыбу, добытую, например, капроновыми дрифтерными сетями. В первом случае МРС будет иметь большую прибыль, во втором — большой убыток.

Опыт показал, что такая система расчетов экономически противодействует широкому применению новой техники лова, освоению новых районов и новых видов лова, так как это, как правило, приводит к увеличению затрат МРС.

Здесь нужно рассеять неправильное представление о том, что раз техника лова сложнее и совершеннее, уловы во всех случаях должны быть выше, а расходы на единицу продукции ниже.

Это положение, всегда правильное для предприятий обрабатывающей промышленности, далеко не всегда правильно для добывающего промысла, где на стоимость продукта оказывают влияние естественные условия производства. Так, например, с ростом потребности в нефти для ее добычи приходится делать скважины глубиной в несколько тысяч метров, применяя очень сложную технику бурения. Такая нефть, очевидно, будет стоить дороже, но она необходима и ее добывают.

Известно, что на Балтике самый дешевый способ добычи салаки — это лов ее ставными неводами в Вислинском заливе. Но размеры вылова салаки здесь ограничены, и мы организуем ее промысел в открытом море судами активного лова, заведомо зная, что себестоимость продукции при этом будет выше. Мы идем на это потому, что получаем дополнительную рыбу.

Следовательно, чтобы экономически заинтересовать моторно-рыболовные станции в развитии добычи рыбы в новых промысловых районах или новыми способами, надо возмещать их затраты по плановой себестоимости каждого данного способа лова.

Колхоз, выполнивший квартальный план добычи рыбы, получает премии-надбавки из государственного бюджета, и одновременно на 50% сокращаются отчисления МРС, что практически ведет к повторному премированию.

Если же колхоз не выполнил плана, то этим он уже нанес серьезный материальный ущерб МРС, так как размер отчислений колхоза в пользу моторно-рыболовных станций снижается, что неизбежно ведет к образованию убытков у МРС.

Сторонники действующего порядка приводят в его оправдание один довод — нужно поощрять бригады и звенья, перевыполнившие планы добычи рыбы, в тех случаях, когда колхоз в целом плана не выполнил. Мы согласны с этим, но считаем, что это внутреннее дело колхоза, который должен поощрять передовые бригады за счет своих, а не государственных средств, и это практически вполне осуществимо.

Поощрение бригад и звеньев за счет средств колхоза усилит воздействие передовых звеньев на отстающие. Здесь уместно сказать, что в сельском хозяйстве при перевыполнении плана отдельными бригадами и звеньями размер натуроплаты с колхоза не снижается, тем не менее колхоз поощряет такие звенья и бригады дополнительной оплатой за счет общих доходов колхоза.

Значительные внесметные расходы у МРС возникают в связи с введением нового порядка оплаты колхозникам, состоящим в штате МРС.

Согласно действующему порядку, колхозники, состоящие в штате МРС, получают гарантийную оплату в размере 90% должностного оклада в период ремонта и 65% при невыполнении плана добычи рыбы.

Вследствие неравномерного распределения плана добычи рыбы по кварталам, гарантированный заработок очень часто оказывается выше планового дохода колхозников от вылова рыбы. В результате создается прямая экономическая заинтересованность экипажей удлинить срок пребывания судов в ремонте. В этом одна из причин непроизводительных простоев флота в ремонте.

Нам представляется необходимым снизить размер гарантийной оплаты команды во время ремонта до 65—70%, при этом выплачивать гарантийную оплату только за плановый ремонт и в пределах графика. Строго контролировать каждый отдельный случай, когда судно простаивает в ремонте дольше установленного срока, с тем, чтобы во всех случаях, когда в этом повинен экипаж судна (увеличение объема ремонта по сравнению с плановым, сознательная затяжка ремонта, уклонение от личного участия в ремонте и т. д.), гарантийных окладов не выплачивать.

При невыполнении государственного плана гарантийный минимум колхозникам следует выплачивать, исходя не из должностного оклада, а из планового для данного квартала заработка. В противном случае отпадает стимул для добычи рыбы в период ее разреженного состояния.

Большие убытки моторно-рыболовные станции терпят в результате выставления сверхпланового промыслового вооружения.

Директор МРС является полноправным хозяином на своем предприятии, пока путина идет нормально. Если же путина сложилась неблагоприятно, то сразу возникает необходимость в разработке мероприятий по перекрытию недолова. И тут на директоров МРС начинают оказывать давление и рыбакколхозсоюзы, и трест, и главк, и другие органы. Все обязывают директора МРС удлинить лов против срока, предусмотренного планом, выставить новое и дополнительное вооружение, организовать экспедиции, и при этом никто не хочет вникать в экономическую сторону вопроса. А она такова, что, как правило, износ орудий лова в два-три раза возрастает, а улов соответственно снижается. Хуже всего то, что часто это делается без веры в успех дела и главным образом для того, чтобы иметь право потом заявить: «мы приняли все меры — удлинили срок лова, организовали экспедицию, удвоили вооружение и т. д. и мы не виноваты в провале путины. Виновата стихия».

Нужно осудить получившее широкое распространение мнение ловить рыбу любой ценой. Нужно оградить директора МРС от понуждения его к бесхозяйственной трате государственных средств. Расширение прав директоров МРС должно включать и право не делать внеплановых расходов, когда они не обеспечены финансированием и не дают экономического эффекта.

Наступило время отказаться и от практики установления дополнительных заданий по добыче рыбы. Мы считаем, что если дополнительное задание обеспечено дополнительными людскими и материальными ресурсами, тогда его надо узаконить как изменение в плане, со всеми вытекающими отсюда правами предприятия на дополнительное финансирование. Во всех остальных случаях это вредный самообман, который может не усилить, а ослабить борьбу за увеличение добычи рыбы.

От редакции

Статья тов. Мурина поднимает ряд серьезных вопросов планирования и учета в моторно-рыболовных станциях, направленных на оздоровление их финансового положения. Редакция приглашает читателей высказаться по вопросам, затронутым в статье.

Н. В. СОКОЛОВ

Ст. инженер-экономист Мурманского областного управления МРС

О введении хозрасчета в механизированных бригадах

(В порядке обсуждения статьи А. Ф. Зубрикова[1])

Вопрос о введении хозяйственного расчета в механизированных бригадах моторно-рыболовных станций не является новым, но экономисты решают его каждый по-своему.

Для изучения вопроса себестоимости добытой рыбы отдельными типами промысловых судов в двух МРС — Полярной и Териберской — с I квартала 1955 г. переведены на хозрасчет по два рыболовных сейнера и по два малых траулера по специально разработанной автором этой статьи форме промфинплана.

Производственный план вручается не позднее, чем за десять дней до начала планируемого квартала капитану судна. В плане указывается добыча рыбы по породам в количественном и суммарном выражении (по месяцам). Сдача рыбы первым сортом предусматривается также по породам, но за квартал в целом. Режим работы судна предусматривает число рейсов и их продолжительность в днях (с выделением собственно промыслового времени), улов рыбы за рейс (в сырце), число часов траления в сутки, вылов за одно траление. Малые рыболовные траулеры в I квартале работают, кроме тралов, и ставными неводами, по которым режимом предусмотрено число обработок в сутки.

Во II квартале суда будут работать с несколькими видами промыслового вооружения, и в плановом режиме должны быть предусмотрены нормативы работы всеми этими орудиями лова.

В смете затрат на добычу рыбы дается норматив расходования средств только по тем статьям, расход которых зависит от коллектива судна, а именно: заработная плата, топливо, смазочные и обтирочные материалы, износ орудий лова и проминвентаря, охрана труда и текущий ремонт. Статьи расходов, не зависящих от коллектива судна, указываются общей цифрой по статье «общестанционные». Расходы показываются как в абсолютной сумме, так и на 1 ц добытой рыбы.

Финансовый план судна или бригады рекомендуется утверждать по следующей форме:

Наименование статей	Сумма в тыс. руб.
А. Поступления	
Отчисления за обслуживание колхозов	
Наценки промышленности	
Итого	
Б. Расходы	
Затраты на добычу рыбы с учетом сезонных	
В. Прибыль	
Прибыль от добычи рыбы	

Сумма отчислений за обслуживание рыболовецких колхозов определяется в процентах от стоимости рыбы-сырца. Размер наценок промышленности утверждается ежегодно каждой МРС областным управлением или главком.

Промысловый флот МРС Мурманского управления работает на промысле круглый год, и годовой план имеет следующий удельный вес по кварталам: I—6%, II—51%, III—29% и IV—14%. Расходование материальных ценностей распределяется по кварталам почти равномерно, а поступление средств (отчисления от колхозов и наценки) происходит неравномерно (более половины поступает во II квартале). Поэтому, чтобы не планировать убыточную работу, мы практикуем регулирование квартального плана судов и бригад сезонными затратами или резервами, выводя оконча-

[1] «Рыбное хозяйство», № 3, 1955.

тельный результат по выполнению плана себестоимости после окончания года. Размер сезонных затрат или резервов за квартал определяются по плановому нормативу на фактическую стоимость рыбы.

В предприятиях Мурманского областного управления МРС инвентаризация ценностей, в том числе и орудий лова, проводится один раз в год по состоянию на 1 октября. Сумма фактического износа за квартал определяется по следующей форме:

Орудия лова	К-во	Цена в руб	Сумма в руб.	Износ	
				%	сумма
Тралы 23-метров.					
Невода кошельковые х/б и т. д.					

В системе моторно-рыболовных станций имеется ряд неясных и нерешенных вопросов, тормозящих нормальную работу и не дающих возможность ввести хозрасчет на промысловых судах и в бригадах.

Например, до настоящего времени нет норм расходования материалов на ремонт орудий лова, нет твердых норм расхода топлива на 1 ц добываемой рыбы или на 1 силочас работы судовых двигателей в зависимости от режима работы и марки двигателя. Например, Главмурманрыбпром утвердил нашему управлению на 1955 г. норму расхода условного топлива в 27 кг на 1 ц добытой рыбы. Стоимость топлива, рассчитанная по этим нормам на план добычи рыбы, в несколько раз превышала стоимость топлива, фактически израсходованного за 1954 г.

На хозрасчетных рыболовных траулерах Мурманского тралового флота основным документом для учета является чековая книжка. Поэтому, предлагаемая т. Зубриковым лимитная книжка вполне удовлетворит требования работников учета.

На судах наших МРС, переведенных на хозрасчет в порядке опыта, учет расходов ведется на основании требований, накладных и других действующих документов, но с 1956 г. будет введена система лимитных книжек.

Вопрос о введении хозяйственного расчета в механизированных бригадах поставлен своевременно и правильно, но т. Зубриков поверхностно затронул отдельные практические моменты.

Нам кажется необходимым в первую очередь решить ряд таких вопросов.

Необходимо разработать типовую форму промфинплана хозрасчетного промыслового судна или бригады, инструкцию по его заполнению и положение о хозрасчетных бригадах. Надо разработать нормативы расхода топлива, материалов и уточнить нормы износа орудий лова, которые утверждены как временные в 1951 г. Разработку этих нормативов целесообразно поручить ряду МРС из разных рыбных бассейнов и на основании представленных проектных материалов утвердить твердые нормы.

Планы должны доводиться до хозрасчетных бригад ежеквартально, но применительно к условиям бассейна. Например, в нашем бассейне себестоимость добытой рыбы следует выводить один раз в год после выявления фактического износа орудий лова на основании результатов инвентаризации. В бассейнах, где инвентаризация орудий лова проводится два раза в год, окончательную себестоимость можно выводить два раза в год.

Поскольку введение раздельного бухгалтерского учета по отдельным бригадам и судам значительно увеличит объем учетной работы и документооборот, необходимо решить вопрос о дополнительном введении в штаты цехового персонала МРС, внедривших хозрасчет, бухгалтеров из расчета один бухгалтер на 10—15 бригад, как это сделано в Мурманском траловом флоте.

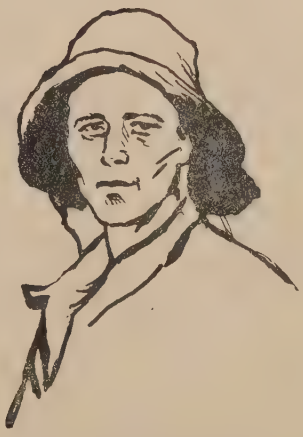
Следует создать материальную заинтересованность во внедрении хозрасчета на судах, для чего разрешить директорам МРС премирование бригад за счет сверхплановой прибыли.

Передовики Атлантической сельдяной экспедиции

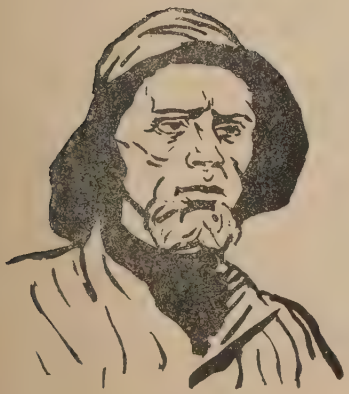
Владимир Николаевич
НИКОНОВ
матрос СРТ-4232

Борис Афанасьевич
ЗЛОБИН
гидроакустик СРТ-331

Вячеслав Васильевич
ТЕРПИГОРЕВ
матрос СРТ-165



Никифор Григорьевич
БЕЛКО
третий штурман СРТ «Орочон»



Петр Михайлович
КУСТОВ
рыбмастер СРТ «Орочон»

Рисунки В. ЕЗДАКОВА

Проф. Н. Л. ГЕРБИЛЬСКИЙ
Директор Центральной лаборатории основ рыбоводства Главрыбвода МРП СССР

Осетроводство в бассейнах южных морей СССР

Гидростроительство на южных реках нашей страны вызвало необходимость более быстрых и решительных мер для развития промышленного осетроводства в низовьях этих рек.

Наша задача — расширить плановое разведение осетровых рыб до промышленных масштабов, добиться сохранения и увеличения численности осетровых и обеспечить потребность населения в ценных рыбных продуктах.

В выполнении этой задачи за последние десять лет достигнуты некоторые успехи.

Успешно разрешена проблема получения зрелых половых продуктов осетровых в низовьях рек. Многолетними производственными испытаниями доказана биологическая полноценность икры и спермы, получаемой при помощи значительно усовершенствованного метода гипофизарных инъекций. Улучшена методика осеменения икры на осетровых рыбоводных заводах и станциях.

При помощи инкубационной аппаратуры, разработанной практиком-рыбоводом Аздонрыбвода П. С. Ющенко, успешно разрешен вопрос о переводе инкубации икры из русловых аппаратов в береговые установки.

Таким образом, получение полноценных личинок проходных осетровых от производителей из промысловых уловов в низовьях рек широко вошло в практику и в настоящее время не лимитирует масштабы промышленного осетроводства.

В результате изучения внутривидовой биологической дифференциации куринских и волжских стад осетровых начато разведение раннего ярового осетра, ярового осетра осеннего хода на Куре и озимого осетра осеннего хода на Волге. Таким образом, стало возможным упорядочить сезонный график работы осетровых рыбоводных заводов и повысить пропускную способность всех агрегатов этих заводов.

Но все эти результаты научно-исследовательских и экспериментально-производственных работ приобретают подлинно промышленное значение только при переходе к выращиванию и размещению в маточных водоемах вполне сформировавшейся молоди.

В течение последних десяти лет биотехника выращивания молоди осетровых велась в двух направлениях: 1) выращивание молоди в бетонных или грунтовых бассейнах с круговым течением и искусственной кормовой базой в виде живого корма и 2) прудовое выращивание молоди за счет кормовой продуктивности прудов, повышаемой внесением удобрений.

При бассейновом методе выращивания достигается большая плотность посадки молоди, сокращение площадей, необходимых для строительства заводов, и экономия воды при их эксплуатации. Однако опыт выращивания молоди осетровых как

в бетонных бассейнах системы ВНИРО, так и в грунтовых бассейнах системы Аралрыбвода очень затруднен в связи со сложностью создания кормовой базы, что еще больше усугубляется при расширении работ до промышленных масштабов. Кроме того, выпуск выращенной в столь резко отличных от природы условиях молоди непосредственно в низовья, в дельты или авандельты, рек не всегда может обеспечить выживание рыб. Следовательно, методика выращивания молоди в бассейнах не может считаться достаточно разработанной для ее широкого внедрения в практику промышленного осетроводства.

Комбинированный метод выращивания молоди осетровых состоит в том, что первый период—выращивание—осуществляется в бассейнах, а затем молодь выпускают в пруды, где она находится до достижения требуемых размеров и веса.

Однако этот метод, требующий создания на осетровых рыбоводных заводах бассейнов, прудов и специального цеха выращивания живых кормов, приводит к значительному усложнению технологии производства и вызывает затруднения при строительстве заводов.

Прудовый способ выращивания молоди осетровых заключается в решении трех задач: 1) получение устойчивых урожаев молоди с 1 га прудовой площади, 2) увеличение продуктивности прудов по осетровой молоди путем повышения кормовой продуктивности прудов и 3) сокращение срока выращивания молоди путем создания в прудах условий, способствующих повышению интенсивности роста молоди.

Большим недостатком прудового выращивания молоди осетровых являлся высокий процент смертности, особенно в первые дни после выпуска личинок в пруды.

Стремясь ликвидировать этот недостаток прудового способа выращивания молоди осетровых, наша лаборатория провела исследования личинок осетровых в раннем периоде их развития. Изучение весьма ответственного в развитии личинок осетровых перехода от желточного питания к активному, т. е. к усвоению пищи, поглощенной извне, показало, что этот этап сопровождается глубочайшими морфофизиологическими изменениями в органах и тканях развивающейся личинки. Важным показателем обмена, характерного для этого периода развития, является значительное повышение потребности в кислороде, повышение активности щитовидной железы и понижение устойчивости к кислородному голоданию. С этими особенностями развития, очевидно, связано увеличение процента смертности личинок.

Переход личинок осетровых на активное питание связан с быстрыми и резкими изменениями функций их пищеварительной системы. Гистофизиологические исследования показали, что процесс полного перехода личинок осетровых на активное питание при благоприятных температурных условиях завершается уже на пятые сутки после поглощения первой пищи извне. К этому времени достигается та степень развития структуры и функций пищеварительной системы, которая в достаточной мере обеспечивает характерную для личинок осетровых полифагию. За этот же короткий срок значительно ускоряется развитие нервной, кровеносной и дыхательной систем.

Для создания благоприятных условий для дыхания и плавного перехода на активное питание личинок содержали в верхнем слое воды пруда толщиной примерно до 0,5 м в незаиляющихся садках, установленных на сваях с таким расчетом, чтобы днище садка находилось на расстоянии не менее 0,5 м от дна пруда. Крышка садка должна быть из густой сетки, защищающей личинок от действия прямых лучей солнца. Подвешивание садков к крючкам, вбитым в сваи, позволяет регулировать глубину в садках при изменении уровня воды в пруду, а легкие съемные заслоны оберегают личинок от волнобоя во время шторма. При создании путем внесения удобрений хорошей кормовой базы

в прудах количество мелкого планктона в садках для перехода личинок [illegible] вполне достаточным. Если же планктона не хватает, его отлавливают в пруду в местах скоплений и заносят один или два раза в садки. После 5 суток активного питания личинок выпускают в пруд.

Производственное испытание этого способа прудового выращивания молоди осетровых на Кизанском осетровом рыбоводном заводе в дельте Волги показало, что как по количеству, так и по качеству продукции полученные результаты (выход личинок в личиночных садках, [illegible]) [illegible]

[illegible]

[illegible]

а) плотность посадки икры незадолго до выклева в личиночные садки площадью 3 м² — 20 тысяч, б) срок выдерживания личинок в сетчатых садках после перехода на активное питание до 5 суток; вес личинок при выпуске должен составлять у осетра 40 мг, у севрюги 30 мг, в) отход личинок в период выдерживания в садках: осетр — 30%, севрюга — 35%, г) отход молоди за период выращивания в прудах: осетр — 30%, севрюга — 40%, д) весовой стандарт выращиваемой молоди: осетр 1,5—2,0 г, севрюга — 1,0 — 1,5 г, е) выход молоди осетровых [illegible]

[illegible]

[illegible] метода там, где обстоятельства этого требуют.

Осетровые заводы должны быть [illegible]. В ряде случаев [illegible]

[illegible] Каховской ГЭС.

Бассейновый метод выращивания осетровых, связанный с рядом затруднений и еще недостаточно разработанный, [illegible] в промышленное рыбоводство.

В настоящее время разведение осетровых только на Волге и Куре достигло промышленных масштабов. Эти реки играют важнейшую роль в [illegible] запасов осетровых рыб Каспия.

[illegible] р. Урал [illegible]

[illegible]

[illegible]

азведении севрюги и осетра кубанских стад.

Большое внимание должно быть делено осетроводству в бассейне ерного моря. Результаты опытно-роизводственных работ на Днепре видетельствуют о широких возможностях осетроводства в районе нижего бьефа Каховской плотины.

Необходимо также ускорить троительство и сдачу в эксплуатацию Днестровского осетрового рыоводного завода, который сможет ринести конкретную пользу в пополнении запасов осетровых северо-западной части Черного моря, вляющейся основным районом расноловья в этом бассейне.

Серьезное внимание надо удеить рыбоводным работам по увеличению численности дунайских стад сетра, севрюги и белуги. В этом аши интересы совпадают с интересами рыбного хозяйства Румынии и олгарии.

В условиях широкого развития гидростроительства плотины будут задерживать значительное количество производителей, не нашедших условий для нереста в нижних свободных от плотин участках рек. Поэтому создание осетроводных станций с вырастной площадью на сравнительно небольших расстояниях от нижних плотин с зарегулированным стоком больше откладывать нельзя. Мы полагаем, что в первую очередь такие осетроводные станции должны быть созданы на Волге в районе Сталинграда, на Куре в районе Евлаха, на Днепре в районе Каховки и на Дону в районе Цимлянской ГЭС.

От редакции

Технический Совет МРП СССР, рассмотрев материалы и решения совещания в Астрахани, принял решение: описываемый профессором Гербильским метод выращивания молоди осетровых рекомендовать для внедрения в промышленное осетроводство.

А. Н. ЯКОВЛЕВА

Саратовское отделение ВНИРО

Создание резервного стада производителей леща для Сталинградского водохранилища

Ихтиофауна Сталинградского водохранилища будет формироваться из видов, населяющих р. Волгу и ее придаточные водоемы (пойменные озера, притоки, волжья и т. д.).

Более благоприятные условия в водохранилищах создаются для лимнофильных рыб. Из волжских рыб к ним относятся лещ, судак, щука, язь, являющиеся важными промысловыми видами, а также многочисленные в промысле густера и синец.

В Сталинградском водохранилище должны преобладать лещ, судак и сазан. К началу залития водохранилища эти рыбы должны располагать стадом производителей, превышающим по численности стадо малоценных рыб, так как в противном случае последние получат наибольшее распространение в водохранилище, и восстановление численности ценных промысловых рыб будет затруднено.

В настоящее время в Сталинградском водохранилище стадо производителей синца и густеры превосходит по численности стадо производителей леща.

Годовой улов леща на участке р. Волги от г. Хвалынска до с. Золотое с 1945 по 1953 г. в среднем составлял 1874 ц, максимальный улов был равен 2412 ц, минимальный — 1342 ц, что составляет примерно 260—480 тыс. штук.

Густеру и синца вылавливают в больших количествах. В уловах мелкой частиковой рыбы густера составляет 11%, синец — 30,4%. Средний годовой улов мелкого частика равен 7900 ц; таким образом, улов густеры в среднем за год составляет 870 ц, синца — 2400 ц. Средний вес одного экземпляра густеры равен 79 г, синца — 91 г. Густера и синец такого веса являются половозрелыми и составляют стадо производителей этих рыб.

Приведенные данные показывают, что производителей леща вылавливают в два раза меньше, чем производителей густеры, и в пять раз меньше, чем производителей синца.

Такое соотношение численности леща, синца и густеры сложилось в результате того, что в течение десятилетий леща вы-

лавливали преимущественно в неполовозрелом состоянии вместе с мелкой частиковой рыбой.

Анализы уловов за 1953 г. свидетельствуют о том, что в составе мелкой частиковой рыбы содержится от 27 до 94% мелкого леща.

Анализ летне-осенних неводных уловов за 1954 г. дал аналогичные результаты. Лещ, составляющий в среднем половину уловов мелкой частиковой рыбы, вылавливается в очень больших количествах. Анализы уловов мелкой частиковой рыбы показали, что возрастной состав леща в 1953 г. был следующий (в % к количеству экземпляров): в возрасте 1+ 24,7% (средний вес 19,3 г) и далее соответственно: 2+ 70,7% (58,7 г), 3+ 4,6% (185,0 г).

Общий вес мелкой частиковой рыбы в 1953 г. составил 6599 ц, причем на долю леща пришлось 3054 ц, или 5550 тыс. штук.

Таким образом, мелкого неполовозрелого леща вылавливают примерно в 10—20 раз больше (по количеству экземпляров), чем крупного половозрелого.

Даже если величину вылова крупного леща принять в два раза большей за счет отходов «на сторону», которые не могут быть учтены, то и тогда соотношение в уловах крупного и мелкого леща изменится очень мало.

Следовательно, основную массу леща, составляющую пополнение промыслового стада, вылавливают из водоема не достигшего половой зрелости, что сокращает численность производителей и возможность воспроизводства леща.

Подобная организация промысла неправильна, так как препятствует повышению запаса производителей леща, а теперь и созданию резервного стада для Сталинградского водохранилища. Необходимо резко сократить вылов мелкого леща, являющегося резервом пополнения стада производителей.

Для создания стада производителей ценных промысловых рыб в Сталинградском водохранилище предполагается завезти леща из дельты Волги, что мало целесообразно.

На небольшом участке р. Волги (от г. Хвалынска до с. Золотое) ежегодно вылавливается примерно 5 млн. мелкого неполовозрелого леща, что вполне достаточно для создания необходимого стада производителей.

Создавать резерв производителей леща для Сталинградского водохранилища нужно путем сохранения его многочисленного потомства от преждевременного вылова.

Сокращение вылова мелкого леща, хотя бы на $^1/_3$ часть от практикуемого в настоящее время, сохранит ежегодно свыше 1,5 млн. экземпляров в возрасте от 1 до 3 лет, что через два-три года составит 1200 тыс. (считая для особей старше одного года отход равным 20%) экземпляров производителей.

Недолов некоторого количества мелкого частика не причинит серьезного ущерба, так как эти рыбы имеют низкую приемную и продажную цену.

Мероприятия по охране леща от вылова более просты и более дешевы, чем трудоемкие работы по отлову, отсадке и транспортировке производителей от дельты Волги до Сталинграда, на расстоянии около 500 км.

Следует также учитывать, что биология полупроходного северо-каспийского леща значительно отличается от биологии туводного леща р. Волги. Первый большую часть жизни проводит в море и только для икрометания заходит в дельту реки, тогда как второй всю жизнь проводит в реке.

Лещ, привезенный в водоем с несколько отличными для него условиями, не сразу приживается в нем, так как требуется некоторое время (возможно продолжительное) для его акклиматизации.

И. Я. СЫРОВАТСКИЙ и Н. И. СЫРОВАТСКАЯ

Синец — ценная промысловая рыба водохранилищ

Синца принято относить к рыбам малоценным. Поэтому правилами рыболовства не предусматриваются мероприятия по охране его запасов.

Такой взгляд на синца следует пересмотреть на основании новых данных о его рыбохозяйственном значении в водохранилищах.

Синец в отдельных водоемах имеет большой удельный вес в уловах. Так, по данным М. В. Логашова (1953), в уловах Тетюшского товарищества на Волге синец составлял 16%. В Ильмене рыбакам случалось вылавливать свыше тонны синца на одну тоню. В р. Дон в районе Цимлянского водохранилища синец составлял 6% всего улова.

В водохранилищах, построенных на реках, где уже имелся синец, количество его со временем возрастет. Л. И. Васильев (1950) указывает, что в Рыбинском водохранилище синец с каждым годом встречается все в большем количестве; так, в 1941 г он в уловах не значится, в 1945 г. составил 0,7%, а в 1946 г.— 3,6%. Но особенно быстро его запасы увеличиваются в

Цимлянском водохранилище. В первый год существования этого водохранилища синец дал массовый приплод. В районе от плотины до станицы Потемкинской сеголетки синца составили 2,1% уловов мальковой волокуши, или 22 штуки на замет. В Потемкинском же участке улов синца составлял от 5 до 209 штук на замет, или в среднем 4,5%. В Нижне-Чирском участке в уловах трала молоди синца было 17,7%. Там же в сетях с ячеей 50—60 мм синцы составили 6% улова (П. А. Дрягин и Г. Г. Галкин, 1954).

Исследования последующих лет показали, что в Цимлянском водохранилище количество синца увеличилось и достигло промысловых размеров. По данным И. И. Лапицкого (1954), синец в уловах 1952 г. составил 9,5%, а в 1953 г. — 34,8%.

Синец быстро растет и обладает высокой упитанностью. По темпу роста он не уступает туводному лещу.

В промысловых уловах в р. Дон в 1951 г. величина каждого синца была от 18 до 36 см при среднем размере 23,8 см и среднем весе 253 г. Отдельные особи достигали 1 кг и более.

В р. Дон во второй декаде августа 1951 г. сеголетки имели средний размер 8,7 см и средний вес 8,58 г, а в водохранилище в соответствующий период в 1952 г. их длина достигала 11,78 см, а вес 35 г.

Интересно указание А. С. Вакурова (1954), что синец Рыбинского водохранилища по величине равняется среднему каспийскому лещу

По жирности и вкусовым качествам цимлянский синец превосходит леща. Особенно приятным вкусом отличается вяленый синец.

При оценке промыслового значения синца особенно важно учесть, что он питается почти исключительно планктоном и поэтому не конкурирует в питании с основными промысловыми рыбами водохранилищ — сазаном и лещом, которые потребляют бентос. Недооценка этого свойства синца может привести к уменьшению рыбопромысловой продуктивности водоема. Пример такой недооценки приводят А. В. Лукин, К. И. Васянин и Ю. К. Попов (1950). По их данным, количество синца в Волге и Каме резко сократилось.

В Цимлянском водохранилище единственным ценным планктофагом, если не считать молодь рыб, является синец. При обилии планктона в водохранилище для жизни синца создаются очень благоприятные условия.

Увеличение численности синца в Цимлянском водохранилище объясняется благоприятными условиями размножения. Местами икрометания синца служат полои, заливы, балки, покрытые растительностью, на которой он откладывает икру. Наличие впадающих в водохранилище рек благоприятствует его размножению.

В последние годы синец появился в Веселовском водохранилище, где содержание минеральных солей в воде значительно выше, чем в Цимлянском водохранилище. На основании изложенного, планктоноядного синца следует отнести к породам рыб, способствующим повышению рыбопродуктивности водохранилищ, имеющим ценное промысловое значение. Это особенно важно в настоящее время, когда планктон водохранилищ недоиспользуется, а вселение других ценных планктофагов находится еще в стадии эксперимента.

Для максимального увеличения запасов синца необходимо установить промысловую меру на него в соответствии с темпом его роста и сроками полового созревания.

В. АБАКУМОВ

Студент 4-го курса ихтиологического факультета Мосрыбвтуза

К вопросу о лове миноги при помощи электрического подводного освещения

Первые научные исследования по вопросу о влиянии света на поведение речной миноги были проведены в 1911—1912 гг. П. Г. Борисовым на реках, впадающих в Рижский залив. П. Г. Борисову удалось установить связь между фазами луны и интенсивностью нерестового хода речной миноги, что до настоящего времени имеет большое значение при составлении краткосрочных прогнозов уловов миноги.

Проведенные нами исследования показали, что минога обладает резко выраженной отрицательной реакцией на свет, и полностью подтвердили установленную проф. П. Г. Борисовым зависимость между фазами луны и интенсивностью нерестового хода миноги.

В темные, безлунные ночи интенсивность хода достигает максимума. С нарастанием фазы луны нерестовый ход, а,

следовательно, и уловы миноги уменьшаются и при полной луне и безоблачном небе резко сокращаются.

Особенно тесная зависимость между фазами луны и уловами миноги наблюдается осенью и зимой. В другое время года влияние луны менее заметно.

Нерестовый ход миноги, как правило, наблюдается ночью, но нами неоднократно отмечались случаи и дневного хода миноги, если вода была достаточно мутной.

Минога, оставшаяся на зиму в предустьевых пространствах, также держится в наиболее затененных участках, присасываясь к камням, стволам затонувших деревьев и другим подводным предметам.

На этом, в частности, основан лов миноги на так называемые «нюры» (метла, связанная из свежих ветвей орешника). Одной метлой иногда вылавливают 20—30 миног.

Наиболее распространенным способом лова миноги является лов прутяными или сетными нередами, устанавливаемыми в заколах. Реже нереда устанавливают без заколов. В этих случаях они подвязываются за кутцы короткими веревками к длинным канатам на 1—1,5 м один от другого. Один конец каната укрепляют на берегу, а другой на якоре или к значительному грузу на дне реки.

Оба эти способа лова, однако, весьма примитивны и не удовлетворяют современным потребностям.

Поставив задачу усовершенствовать лов миноги, мы изучили вопрос о возможности использования для этой цели подводного электрического освещения. Мы пользовались лампами обычного подводного освещения мощностью в 1000 ватт. Две такие лампы погружали в воду по обеим сторонам стрежня реки на расстоянии 3,5 м одна от другой. Каждая лампа была снабжена небольшим щитком из тонкой жести, прикрывавшим ее со стороны стрежня реки. В результате все русло реки, за исключением небольшого темного «коридора» в середине, было залито ярким электрическим светом. В конце темного «коридора» устанавливали одну за другой несколько мереж. Минога, избегая освещенного пространства реки, устремлялась по темному «коридору» и попадала в установленные здесь ловушки. Ловушкой служила обычная сетяная мережа. Через определенные промежутки времени переднюю мережу вынимали, открывая доступ миноги в следующую за ней мережу.

Если река в том месте, где проводился лов, была глубока, мережи устанавливали на разных горизонтах с таким расчетом, чтобы облавливать всю толщу воды от дна до поверхности.

Хотя лов миноги таким способом мы проводили в конце зимы, когда нерестовый ход уже заканчивался, за час лова в каждую мережу попадало не менее двадцати миног. Общий улов одной такой мережи с электрическим светом за час был в два раза больше улова пяти контрольных мереж, установленных в заколе.

Лов миноги при помощи электрического света предельно прост, избавляет от необходимости сооружения заколов на реке и требует меньшей затраты труда.

Применение этого способа лова открывает широкие возможности развития миножьего промысла на крупных реках с развитым судоходством и лесосплавом.

Предстоит проверить теперь, при каких условиях и в какие периоды года возможен промышленный лов миноги при помощи электрического подводного освещения.

Молодой художник В. Ездаков трижды — в 1953, 1954 и 1955 гг. — выходил в Северную Атлантику на промысловых судах Мурманской и Калининградской флотилий. Там он близко познакомился с жизнью и бытом советских рыбаков, наблюдал их самоотверженный труд.

В. Ездаков сделал большое число этюдов и набросков, отображающих трудовые будни рыбаков. На основе этюдов, сделанных в Атлантике, он создал картину «Перед штормом», репродукция с которой помещена в настоящем номере журнала.

В этом же номере помещаются портреты передовиков Атлантической сельдяной экспедиции, выполненные В. Ездаковым.

ПЕРЕД ШТОРМОМ

С картины худ. В. Д. Ездакова

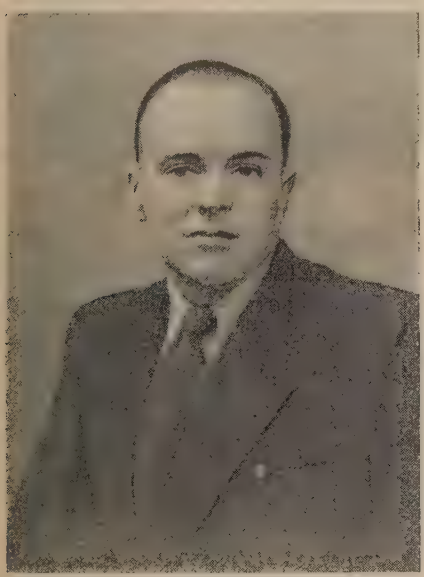
ОБМЕН ОПЫТОМ

Передовые бригады колхоза имени 9 Мая

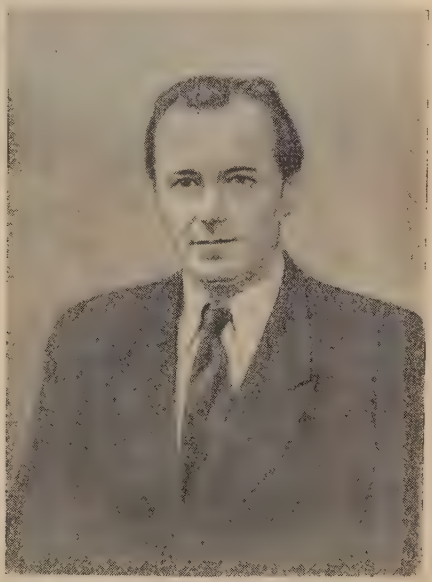
Рыболовецкий колхоз имени 9 Мая относится к числу лучших колхозов Латвии. Несмотря на то, что поздняя весна 1955 г. принесла много невзгод рыбакам, мешая регулярной работе флота, передовые суда колхоза, борясь с исключительно сложными условиями, сумели добиться высоких уловов рыбы.

Многие рыбаки колхоза выполняют и перевыполняют социалистические обязательства, взятые в честь предстоящего XX съезда партии. Хорошо работают бригадир т. Заалит, бригадир т. Тутин, капитан т. Яблоков.

Хороших показателей добилась команда моторного бота МБ-34, возглавляемая капитаном Карлисом Эйнбергсом.



Бригадир т. **Заалит.**



Капитан т. **Яблоков.**

Тов. Эйнбергс более 30 лет промышляет рыбу в Рижском заливе. Им до тонкостей изучены привычки и поведение рыб, гидрометеорологические условия залива. Экипаж, руководимый капитаном Эйнбергсом, постоянно изучает опыт работы других судокоманд и все ценное переносит на свое судно.

Члены экипажа внесли много нового в траловый промысел салаки и корюшки в Рижском заливе.

Капитан Эйнбергс и тралмейстер Якобсон вместе с другими передовиками колхоза принимали деятельное участие в реконструкции трала и разработали латвийский 19-метро-

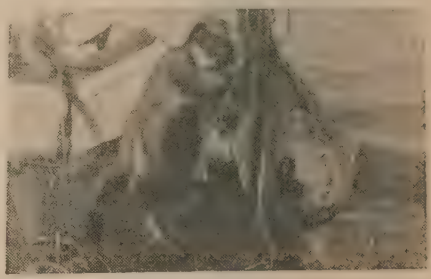
Бригадир т. Тутин.

вый трал, который обладает хорошими техническими показателями и высокой уловистостью.

Оснастка трала на МБ-34 также отличается от применяемого на других судах. К верхней подборе трала команда прикрепляет 24—28 стеклянных кухтылей, а по крыльям 8—9 кухтылей. К нижней подборе трала крепят грузила общим весом 21 кг, причем к каждому концу гужа крепят цепи весом в 3 кг. Этим достигается правильное раскрытие трала. На МБ-34 траловому вооружению уделяется очень большое внимание. Оснасткой трала занимается не только тралмейстер, но и капитан судна, судовой механик, моторист, матрос.

Не всем промысловикам удается сразу напасть на косяк салаки или корюшки. Иногда на поиски рыбы уходит много драгоценного времени. Капитан Эйнбергс и его команда своим многолетним опытом установили, что наибольшие концентрации салаки, которые успешно облавливаются тралом, всегда наблюдаются в тех промысловых районах залива, где преобладают сгонные ветры. В теплое же время года наибольшие концентрации салаки скапливаются во впадинах глубиной до 50 м.

Зная эти особенности, судокоманда не теряет зря промыслового



Лов салаки в Рижском заливе.

времени на поиски рыбы. Во время промысла на судне с большой точностью ведут промысловый планшет, где отмечают все глубины, время

Капитан МБ-34 т. Эйнбергс с уловом рыбы.

траления, грунтовые условия и величину уловов. Этот планшет служит ценным пособием для дальнейшей промысловой работы.

Заседание правления колхоза. В центре председатель колхоза т. Виталс.

Облавливая природные концентрации салаки на глубинах до 35 м, команда вытравливает ваера на 200 м. На более глубоких местах ваера вытравливают на 225 м. По мнению капитана Эйнбертса, 9,2-миллиметровые ваера дают больший улов, чем ваера большего диаметра.

Особое значение судокоманда МБ-34 придает сохранению качества

Суда колхоза имени 9 Мая выходят на промысел.

рыбы-сырца. В теплое время года она берет с собой в море 8 бочек с тузлуком. Первый улов высыпают в бочки с тузлуком и выдерживают 1—2 часа, после чего его перекладывают в ящики. Улов второго подъема пересыпают солью и дробленым льдом. Последний улов доставляют в порт в свежем виде, увеличивая продолжительность траления до 6 часов. Этим команда добилась высокого качества рыбы-сырца.

В колхозе имени 9 Мая внесено много рационализаторских предложений по внедрению новых орудий лова. Осенью 1955 г. были испытаны новые донные ставные невода, выдерживающие самые сильные штормы. Такие невода ценны еще тем, что в них заходит не только салака, но и другие виды рыб.

Испытан также близнецовый трал, при помощи которого можно ловить рыбу на разной глубине. Его тянут две лодки мощностью по 2 л. с., идущие равномерно.

Председатель колхоза т. Виталс много делает, чтобы улучшить бытовые условия жизни рыбаков и организовать им хороший отдых.

В правлении колхоза имеется комната отдыха, где к услугам рыбаков библиотека, телевизор и музыкальные инструменты, в том числе

пианино. Организован свой оркестр. Систематически выпускается стенная газета.

Недалеко от правления колхоза, в сосновом бору, строится поселок для рыбаков. Здесь наряду с индивидуальными домами выросли каменные двухэтажные корпуса на несколько квартир. Квартиры благоустроены, в каждой из них отдельная кухня, ванная. Некоторые из этих домов уже сданы в эксплуатацию.

Новые дома, строящиеся для рыбаков.

Порт колхоза имени 9 Мая.

Добывающая рыбная промышленность Латвии в 1955 г. осталась в долгу перед страной.

Опыт передовых промысловых судов вскрывает резервы и указывает пути повышения добычи рыбы.

Ю. С. СЕРГЕЕВ

Инженер Рыбинского госрыбтреста

Опыт ставного неводного лова бригадира Дмитриева

На Рыбинском водохранилище получили распространение мелкие орудия ставного лова: вентери, ризцы, мережи и др. И лишь в отдельных районах применяются сети, напоминающие по своей конструкции простейшие ставные невода.

В весенне-летнюю путину 1954 г. бригадир Ухринского рыбозавода т. Дмитриев, учитывая характер и особенности обитания промысловых пород рыб в этом районе, применил оригинальную для этих мест конструкцию из нескольких мереж, соединенных между собой сетной стенкой с общим направляющим крылом, которую мы и называем ставным неводом.

Для этой цели он использовал обыкновенные мережи (рис. 1) и, несколько изменяя размеры и конструкцию, комбинировал их одним из двух, показанных на рис. 2 и 3, способов и затем устанавливал на кольях на открытых плесах водохранилища в местах глубиной 3—5 метров.

Бригада в составе 17 человек, возглавляемая т. Дмитриевым, только за вторую половину апреля и май 1955 г. выловила около 400 ц рыбы, перевыполнив план вылова за этот период почти вдвое. Другие бригады этого завода, промышлявшие одними сетями, план вылова рыбы за эти месяцы не выполнили.

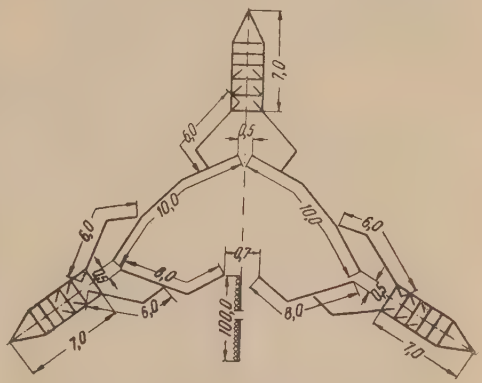


Рис. 2. Первая комбинированная конструкция.

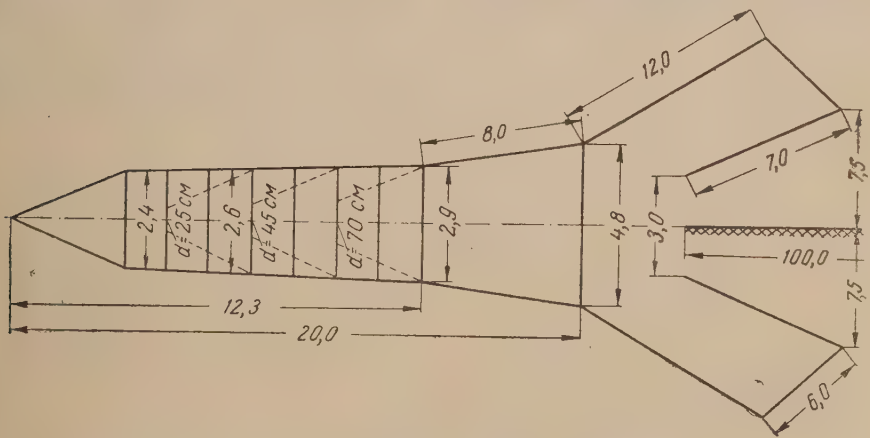


Рис. 1. Обыкновенная рыболовная мережа.

Бригада т. Дмитриева была разбита на 8 звеньев по 2 человека, каждое из которых имело 4—5 таких неводов и сети. Сам т. Дмитриев осуществлял руководство ловом, работая также в составе одного из звеньев.

Тов. Дмитриев указывает на следующие преимущества лова ставными неводами по сравнению с ловом только одними ставными сетями.

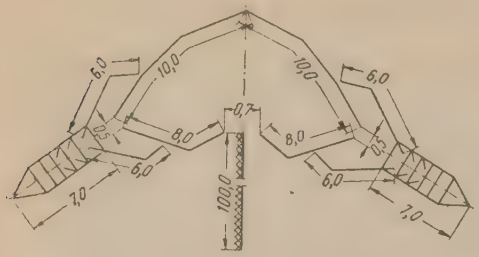


Рис. 3. Вторая комбинированная конструкция.

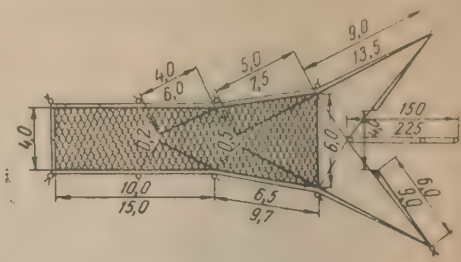


Рис. 4. Ставной невод, предложенный инженером т. Серебровым.

Ставными неводами можно работать при ветре до 6 баллов. Сети же при таком ветре выходят из строя, забиваясь мусором.

На обработку ставных неводов требуется значительно меньше времени и рабочей силы: их обработку может осуществлять один рыбак 2—3 раза в сутки.

Рыба, выловленная ставными неводами, более высокого качества и долгое время находится в ловушке в живом виде.

Ставные невода такой конструкции делают из старых неводных делей, не пригодных к употреблению в закидных неводах.

Сочетание промысла сетями с промыслом ставными неводами позволяет лучше использовать промысловое время и повышает производительность труда рыбаков.

Комбинируя ставной неводной лов с сетным, бригада т. Дмитриева успешно продолжала работать и в 1955 г.

Весной 1955 г. по предложению главного инженера Рыбинского госрыбтреста т. Сереброва на Рыбинском заводе был построен также ставной невод, изображенный на рис. 4. Сейчас проводятся наблюдения и испытания этой новой конструкции.

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ

Проф. Т. С. РАСС

Институт Океанологии Академии наук СССР

О рыболовстве Японии

При оценке путей и возможностей быстрого значительного увеличения уловов рыбы на Дальнем Востоке представляется интересным учесть некоторые факты послевоенных изменений характера рыболовства в Японии.

До начала второй мировой войны, в 1936—1939 гг., общий улов в Японии составлял от 31,8 до 37,9 млн. ц (без водорослей, улов которых был 4,2—5,1 млн. ц). В этом улове рыба давала 28,5—33,5 млн. ц, моллюски — 3,4—3,8 млн. ц, ракообразные — 0,7—0,8 млн. ц, прочие животные (трепанги, морские ежи и т. п.) — 0,3 млн. ц.[1]

Во время войны уловы Японии снизились до 24,5 млн. ц (1948). После войны уловы быстро восстановились, достигнув в 1950 г. 37,9 млн. ц, а в 1952 г.— 44,6 млн. ц (без водорослей).

Увеличение улова в последние годы произошло преимущественно в результате роста промысла беспозвоночных: уловы рыбы в 1950 — 1953 гг. составили 27,9 — 32,9 млн. ц, моллюсков 7,4—8,3 млн. ц, ракообразных 0,5—0,9 млн. ц, прочих — 0,2 млн. ц.

Изменение уловов Японии (собственно Япония, включая улов японских судов в прибрежных водах Японии и в открытом море, в дальних водах и конвенционных водах, без Южного Сахалина, Кореи, Тайваня и Квантунга) приведены в таблице (в млн. ц)[1].

При сохранении цифры общего улова рыбы приблизительно равной цифре предвоенного улова (27,9—32,9 млн. ц в 1950—1953 гг., 28,5—33,5 млн. ц в 1936—1939 гг.) резко снизились уловы сардин[2]—(с 10,9—16,3 до 5,6—6,8) и лососей (с 3,0—3,7 до 0,2—0,45 млн. ц) вследствие сокращения запасов сардины и невозможности для Японии ловить рыбу в водах СССР. Дефицит улова восполнился в основном в результате увеличения уловов сайры (с 0,2—0,3 до 1,3—2,54[5] млн. ц), терпуга, давшего в 1952 г. 1,39 млн. ц против незначительных предвоенных уловов, скумбрии (с 1,2—1,5 до 1,5—2,9 млн. ц), сельди (с 0,4—1,4 до 1,7—3,2[3] млн. ц), ставриды (с 0,3 до 1,1—2.4 млн. ц), в меньшей мере благодаря повышению уловов минтая, камбал, тунцов, отчасти акул.

Таблица

Название рыбы	В 1936—1939 гг.	В 1950—1953 гг.
Всего рыбы	28,5 - 33,5	27,9 - 32,9
в том числе:		
сардины	10,9[2] — 16,3[2]	3,0(5,6[2]) — 4,4(6,8[2])
анчоус	(включался в уловы сардин)	2,8—2,9
сельдь	0,4 1,4	1,7 - 3,2[3]
лососи	3,0—3,7	0,2—0,45
тунцы	1,7—1,9	1,4 - 2,65[4]
скумбрия	1,2—1,5	1,5 - 2,9
сайра	0,2 - 0,3	1,3 - 2,54[5]
ставрида	0,3	1,1 2,4
треска	1,8—2,2	— 0,4
минтай		— 2,3
камбалы	0,6 - 0,8	1,0 - 1,3
терпуг	улов незначителен	— 1,39
акулы	0,7 - 0,8	0,8 - 1,0

[1] Данные о предвоенных уловах Японии взяты из Статистического сборника Министерства земледелия и лесного хозяйства Японии за 1939 г. (Япония, Токио, 1941), (см. Расс, Т. С., Мировой промысел водных животных, М., 1948) и из Ежегодника Рыболовной Статистики ФАО (Пищевое и Сельскохозяйственное Бюро Объединенных Наций) за 1950—1951 гг. (1953); данные о послевоенных уловах — из Годового отчета по статистике морских уловов Японии за 1952 г. (Япония, Токио, 1953), из Ежегодника Рыболовной Статистики ФАО за 1952—1953 гг. (1955) и из сводки «Японское рыболовство», изд. Сангио Кейзаи Симбун (1955).

[2] Включая уловы анчоуса и уруме.

[3] В 1954 г. улов снизился до 1,3.

[4] В 1954 г. улов составил 2,95.

[5] В 1954 г. улов составил 2,93.

Особенно быстрый рост уловов из указанных объектов дала сайра (в 1947 г. — 229 тыс. ц, в 1948 г.—660 тыс. ц, в 1950 г.— 1264 тыс. ц, в 1952 г. — 2257 тыс. ц, в 1953 г.— 2537 и в 1954 г.— 2927 тыс. ц), промысел которой при помощи электросвета не требует применения сложной техники и производится в основном в спокойный летне-осенний сезон.

Японский опыт может быть учтен при планировании быстрого повышения наших уловов. Работами ТИНРО и Института Океанологии АН СССР доказано существование в наших водах больших запасов сайры, сельди, минтая, терпуга, камбал, скумбрии. Представляется целесообразным ориентироваться в большой мере на развитие промысла именно этих видов рыб, как наиболее перспективных в отношении быстрого повышения уловов.

В. П. ЗАЙЦЕВ, Е. Г. ПАВЛОВ

Использование холода в зарубежной рыбной промышленности

(По материалам 4-го итальянского национального конгресса по использованию холода в рыбной промышленности)

В июне 1955 г. в г. Падуя (Италия) состоялся 4-й конгресс по использованию искусственного холода в рыбной промышленности. Участники конгресса заслушали 18 докладов и сообщений видных деятелей и исследователей в этой области. Среди докладов центральное место занимали:

1) гигиена и охлаждение рыбы, сохранение и распределение рыбных продуктов — докладчики проф. Дельфо Артиоли и доктор Амедео Салерни;

2) развитие холодильной цепи при распределении рыбных продуктов — докладчик проф. Гульельмо Чани;

3) направление в технике производства судовых и береговых холодильных установок — докладчик инж. Орацио Ости;

4) эволюция применения холода в морском рыбном промысле — докладчик Джорджио Риччи.

Хотя конгресс носил национальный характер, в работе его приняли участие представители ряда стран, а по существу рассмотренных вопросов он представляет широкий интерес для специалистов, работающих в области рыбообрабатывающей и холодильной техники.

Значительное место в работе конгресса заняли проблемы технологии холодильной обработки, хранения и транспортировки рыбы. Особо следует выделить проблемы холодильного и технологического оборудования рефрижераторных рыбопромысловых судов, холодильной обработки рыбы в других странах (Дания, Германия) международной торговли рыбными продуктами и, конечно, проблемы использования искусственного холода, касающиеся самой Италии.

В настоящей статье излагаются основные концепции проблемы технологии холодильной обработки, хранения и транспортировки рыбы.

Основными причинами, определяющими порчу рыбы как пищевого продукта, являются: жизнедеятельность бактерий, деятельность содержащихся в тканях ферментов и окисление входящего в ткани рыбы жира. Все эти причины важны. Состояние свежести продукта прежде всего связано со степенью его деградации под действием микрофлоры. Поэтому представляют интерес разделы обстоятельного доклада проф. Дельфо Артиоли о жизненном цикле бактерий и условиях развития микробной флоры, о видах микроорганизмов, встречающихся у морских рыб. При развитии бактерий, внесенных в идеальную питательную среду, имеющую соответствующую для испытываемых бактерий температуру, наблюдаются три фазы их роста.

I. Fase stazionaria. Стационарная фаза развития, т. е. достаточно длительный период, в течение которого микроорганизмы приспосабливаются к окружающей их среде, не проявляя тенденции к делению даже отдельных клеток.

II. Lag phase. Общая фаза длительного роста, наступающая вслед за первой, также продолжительная, но динамичная. Эта фаза наступает с началом размножения отдельных клеток и протекает при их прогрессирующем размножении, пока, наконец, не наступает наиболее скорый ритм развития микрофлоры.

III. Fase lagaritmica di crescita. Логарифмическая фаза роста, характеризуемая общим развитием микроорганизмов, интенсивной жизнедеятельностью их на субстрате. В этой фазе среда — субстрат — вполне освоена данными микроорганизмами.

Названные фазы жизненного цикла бактерий следуют одна за другой, но полное и быстрое преобразование субстрата происходит в течение последней, логарифмической фазы роста под действием интенсивной жизнедеятельности микроорганизмов. Для продления сохранности рыбных продуктов необходимо, чтобы микроорганизмы не вошли в логарифмическую фазу. Для этого надо продлить общую фазу длительного роста, т. е. lag phase.

В течение третьей фазы на биологический цикл микроорганизмов влияют многочисленные факторы: нехватка питания в субстрате, накопление подвергающихся

превращениям частиц и т. д. В результате влияния этих факторов может уменьшиться ритм размножения или полностью прекратиться фаза размножения микроорганизмов. Практически наиболее действенным фактором жизненного цикла бактерий является температура, которая, в зависимости от напряженности и времени влияния, может стимулировать или подавлять развитие, а также действовать в качестве средства стерилизации. На размножение бактерий, к какому бы виду они ни принадлежали, отрицательно действуют две крайние температуры — минимальная и максимальная температура роста. Та и другая вызывает бактериозастой.

Минимальная температура приводит к клеточному бактериозастою, деление отдельных клеток замедляется. При максимальной температуре бактериозастой охватывает все клетки, вызывая бактериозастой определенной культуры.

На зародышей микроорганизмов аналогично действуют две крайние температуры. Наиболее вероятной причиной разрушения бактерий при высокой температуре являются изменения протоплазмы бактерий, ускоряющиеся свертыванием коллоидов. Низкие температуры также приводят к гибели бактерий, однако известно, что бактерии сохраняют жизнеспособность при весьма низких температурах (минус 190—252°). До сих пор недостаточно выяснена причина смерти бактерий при низкой температуре, особенно при температуре —2°. Хайнесом (1937) установлено, что температура охлаждения —5°,—20° и —70° вызывает смерть бактерий и что, кроме того, длительным сохранением при температурах от —1° до —20° достигается более высокий процент мертвых клеток при относительно более высокой температуре. Установлено, что температура —2° оказалась самой смертельной. Это показывает, сколь быстрым и серьезным изменениям подвергаются клетки зародышей при этой температуре. Температура —2° может поэтому рассматриваться как критическая температура для микроорганизмов.

Ряд исследователей (Кайт, Хиллард, Дабис) объясняет смерть бактерий при низкой температуре сжатием надклеточного льда. При этом смерть наступает только в течение последнего периода образования льда, когда легкая оболочка, деформированная образующимися кристаллами, становится настолько незначительной, что не может уже вместить клетки.

Изменения в рыбе морского улова определяются видами бактерий, которые могут быть отделены от рыбы сразу же после вылова. Такие бактерии называют морскими. Несмотря на всю важность морских бактерий для сохранения громадных уловов морских рыб, исследования в этой области очень ограничены. Обычно бактерии по действию на них температуры классифицируют на три группы: термофилы — с интервалом температуры роста от +25 до +80°, мезофилы, соответственно от +10 до +45° и психрофилы — от —5 до +30°. Морские бактерии входят в группу психрофил. Минимальная температура роста морских бактерий — 11,2° (Рефорт, 1932).

Оптимум роста, определенный рядом авторов, установлен около +20,+25°.

Лишь редкие и немногочисленные виды морских бактерий могут расти при температуре +37 и +40°. Севаном (1945) определено, что из зародышей, выделенных из слизи и жабр свежих рыб и развивающихся при +20°, только 0,5% развиваются при +37°.

Интересные исследования Костеля и Макмаллума (1950) показали, что даже незначительное снижение температуры охлаждаемого объекта весьма эффективно. Так, снижение температуры от +2,8 до +0,3° увеличивает период хранения объекта в два раза.

Важное значение отводится также скорости снижения температуры от начального охлаждаемого объекта или окружающей среды до 0°. Медленное понижение температуры живых клеток для последних безвредно, быстрое же падение температуры может вызвать смертельное действие, называемое «термическим шоком».

Шерман и Камерон (1934) нашли, что 95% культуры E. Coli убивается внезапным понижением температуры от 45 до 0°, тогда как постепенное охлаждение не причиняет этим микроорганизмам никакого вреда.

Установление условий холодильного хранения рыбных продуктов должно базироваться не только на изучении жизненного цикла бактерий и их отношения к температуре, но и на исследовании видов бактерий, развивающихся на продуктах. Температура, при которой рыба портится, определяется в значительной степени видами бактерий, преобладающими в самой порче.

Ряд исследователей указывает, что изменение или порча рыбного продукта распознаются органолептически и более точно по запаху. Кастель и Андерсон (1948), исследовавшие процессы порчи рыбопродуктов посредством восприятия запахов, развивающихся вследствие действия микробов, дали интересную сводку видов микроорганизмов, участвующих в этих процессах (при температуре 3°). В этой сводке показаны культуры, отнесенные исследователями к трем группам.

Организмы первой группы не вызывают неприятного запаха в рыбе. Сюда относятся Aerobacter aerogenes, Escherichia coli, Bacillus subtilus, Micrococcus anreus, Micrococcus candidas и др.

Организмы второй группы (Microbacterium Sp., Micrococcus Sp., Flavobacterium, marinum, Flavobacterium solare и др.), хотя и вызывают кислый запах, но не являются типом неприятной порчи. И, наконец, организмы третьей группы, которые быстро растут в рыбе при +3° и вызывают запах от неприятного до гнилостного, это — Psendomonas Sp., Achromobacter candidans, Proteus vulgaris, serratia marcescens.

Канничи (1931) и Шоенбергом (1930) найдено, что флора гнилостных бактерий

мяса рыбы представлена, главным образом, бактериями грам. отрицательными (negativi), подвижными (mobili), аэробными, которые находятся в жабрах и на коже и ассоциируются с бактериями Coli, с различными видами protei, mesenterici; micrococchi, sarcine и анаэробными бациллами спорогенными (sporigeni).

Доктор Альдо Перна, исследовавший микробную флору рыб, обитающих в пресных водах, установил, что сразу после смерти рыбы мышцы ее стерильны, а кожа и жабры содержат организмы, большей частью принадлежащие к видам: Psendomonas, Micrococcus, Achromobacter и др., т. е. те бактерии, которые обычно находятся в воде и в воздухе. Эта же микрофлора характерна и для рыб морских вод.

Исследования Альдо Перна весьма интересны и в том отношении, что им определена бактерийная нагрузка мышц рыб в различных условиях; им найдено, что в рыбе, содержащейся при температуре окружающей среды 18÷20°, бактерийная нагрузка составляет: после 24 часов хранения около 200000 зародышей на 1 г, после 48 часов 2000000 зародышей на 1 г и далее нагрузка увеличивается так быстро, что после 4 дней рыба уже становится несъедобной.

При сохранении рыбы во льду по истечении 6 дней мышца ее почти стерильна, на восьмой день бактерийная нагрузка составляет около 200000 зародышей на 1 г и после 10 дней бактерийная нагрузка не превышает 2000000 зародышей на 1 г. Из этих данных следует, что под действием льда порча рыбы запаздывает на 10 дней по сравнению с состоянием ее при температуре окружающей среды 18÷20°.

В докладе инж. Ф. Ферриджиа о применении холода на оптовых рыбных рынках приводятся следующие данные опыта хранения филе трески, завернутого в бумагу, обработанную серным паром, в условиях различных температур, показывающие эффективность глубокого охлаждения рыбы, особенно близ криоскопической точки:

Температура хранения в °С	+25°	+7°	+3°	+0,55°	—0,3°
Начало разложения рыбы (дни хранения)	1	2—3	5—6	6—8	11—12

Основными причинами, определяющими порчу рыбы как пищевого продукта, являются также деятельность содержащихся в тканях ферментов и окисление входящего в ткани рыбы жира. К сожалению, два последних фактора не были освещены с той же подробностью, как первый. Хотя о ферментной деятельности морских бактерий известно очень мало, все же установлено, что она протекает и при температуре ниже 0°. Санборн (1930) наблюдал, как различные морские бактерии, разлагающие рыбу в условиях низкой температуры, развивают свою протеолитическую деятельность при температуре ниже —5°. В докладе инж. Ф. Ферриджиа указывается, что практически температура около —24° вызывает минимальную энзиматическую деятельность.

Что касается окисления жира, содержащегося в тканях рыбы, то это изменение рыбы энергичнее протекает в условиях более высоких температур и у рыб жирных, т. е. содержащих в тканях жира более 3% их веса. Окисление может протекать при температуре (внешней) — 30°; оно связано с непосредственным действием кислорода воздуха, окружающего рыбу при хранении. Внешне окисление определяется по желтому цвету ткани.

Все рассмотренные факторы служат основанием для определения лучших условий холодильной обработки рыбы и хранения ее в состоянии охлаждения или замораживания.

Необходимые условия эффективного охлаждения и хранения охлажденной рыбы — это быстрое и равномерное изъятие животного тепла у свежепойманной рыбы, с доведением температуры ее до —1, —2°, непрерывное хранение охлажденной рыбы при этой температуре и при гигрометрических условиях 90—100% и осуществление процессов охлаждения и хранения в строгих нормах гигиены.

В настоящее время большие количества рыбы во всех странах мира сохраняются при помощи обычного льда, в среду которого помещают рыбу после улова. Опыт показывает, что температуры 0° достигает только поверхность рыбы непосредственно соприкасающаяся со льдом, а тело ее претерпевает различные положительные температуры. Эта температурная разница представляет серьезную причину быстрой порчи рыбы. Следовательно, даже благоприятные условия непосредственного контакта льда с рыбой не приводят ее к эффективному охлаждению.

Для достижения более эффективного охлаждения рыбы льдом и удлинения периода ее свежести следует применять лед, приготовленный из морской воды, и добавлять в лед бактерицидные или дезинфицирующие вещества.

Преимущества льда из морской воды по сравнению со льдом из пресной воды весьма существенны, т. к. температура таяния его достигает 2,1° С.

При производстве льда в качестве дезинфицирующего вещества применяется натрит соды, но вопрос применения бактерицидов во льду практически еще не решен.

Лед, приготовленный тем или иным способом, перед применением его для охлаждения рыбы должен быть разбит на ку-

сочки толщиной 6 мм. Рыба при охлаждении должна быть со всех сторон покрыта слоем кускового льда, причем толщина этого слоя зависит от времени, в течение которого лед должен применяться, и может быть равной 3—4 см.

Для достаточного охлаждения свежепойманной рыбы необходимо брать 70% льда к весу рыбы.

Лед для охлаждения следует применять с объемным весом 400 кг/м³, тогда как вес льда в блоках равен 920 кг/м³.

При применении льда, изготовленного из воды, совместно с сухим льдом, холодопроизводительность его возрастает. Попытки охлаждения рыбы только сухим льдом показали, что хотя атмосфера CO_2 и увеличивает продолжительность хранения рыбы, но излишек CO_2 влечет за собой размягчение тканей и изменение цвета зрачка рыбы, который становится зеленым. Температура хранения охлажденной рыбы — 1,— 2° не только создает оптимальные условия ее сохранения, но препятствует таянию льда, уменьшая его расход.

Охлаждение рыбы и сохранение ее при помощи льда из пресной или морской воды представляет общепринятый способ поддержания рыбы в свежем состоянии. Это важнейшее, обычно первое, звено холодильной цепи, и оно должно быть, безусловно, прочным. Не следует забывать, что сохранение рыбы, основанное лишь на применении одного обычного льда, не может быть достаточно продолжительным и таит предпосылки, благоприятствующие развитию микроорганизмов. Кроме того, при применении льда для охлаждения и хранения рыбы он используется нерационально, а техника этого процесса трудоемка.

Для упрочения этого первого холодильного звена необходимы не только широкое использование льда из морской воды, применение бактериоцидных средств, поддержание санитарно-гигиенических норм, но и широкое внедрение средств механизации транспорта и специального оборудования для производства льда и его более рационального использования.

Вопрос о режиме и способе замораживания рыбы и хранения ее в замороженном состоянии рассматривался с различной степенью подробности в ряде докладов. Характерная особенность современной техники замораживания рыбы заключается в его быстроте. Преимущества быстрого процесса считаются совершенно бесспорными. Но первое и непременное требование, обусловливающее получение высококачественной замороженной рыбы, это требование абсолютной первоначальной свежести рыбы. Только в этом случае не обнаруживается сколько-нибудь значительной разницы между свежей и длительно хранившейся замороженной рыбой.

Опыты показывают, что самых лучших результатов можно добиться в случае, если замораживать рыбу сразу же после улова или в течение 2—3 дней с момента улова, но при непременном условии, что весь этот период рыба сохранялась во льду.

Ясных и согласованных рекомендаций режима замораживания в докладах не было, но ряд высказанных положений все же представляет интерес. Джорджио Ричи в докладе «Эволюция применения холода в морской рыбной торговле» дал такое определение режима замораживания: замораживание рыбы должно протекать так, чтобы во всех ее частях температура от 0° до —5° снижалась не дольше 2 часов. Храниться же рыба должна при температуре — 16, —18°.

В докладе доктора Амедео Селерни приведено недавнее предложение Вудруфа определять быстрое замораживание как охлаждение, происходящее внутри тканей со скоростью не менее 3 см/час.

В том же докладе сделана ссылка на бюллетень ФАО (III—IV, 1954), в котором квалифицируется быстрое замораживание рыбы, как процесс снижения температуры всей рыбы от +10 до —5° в течение 2 часов с последующим понижением температуры до —20,5°.

Для уточнения физической сущности процесса быстрого замораживания приводилось разъяснение Тресслера, который с быстрым замораживанием связывал: а) быстрое образование мелких кристаллов внутри и вне клеток тканей, не нарушающих внутренней структуры клеток, б) такую продолжительность процесса замораживания, при которой еле заметна внутренняя диффузия солей клеточного сока, в) температурный режим процесса, исключающий развитие бактерий, плесеней и ферментов, т. е. факторов, определяющих разложение продукта.

Из всех приведенных определений процесса быстрого замораживания более правильным следует считать определение Вудруфа.

Стеварт, основываясь на исследовании условий жизнедеятельности микроорганизмов, считает, что для того, чтобы полностью задержать развитие бактерий в течение длительного времени хранения продукта, необходима температура около —12°, между тем как температура —6° будет, возможно, достаточной для того, чтобы задержать рост бактерий в период хранения, необходимый для сбыта пищевого продукта. Температура —6° будет иметь эффект только на короткий период и не даст положительного результата, если ее применить для длительного хранения.

В другом случае в докладе Амедео Салерни для свежезамороженной рыбы указывается температура хранения —18, —21° и относительная влажность 90%.

В докладе инж. Ф. Ферриджиа обращено внимание на влияние на рыбные продукты окисления и ферментативной деятельности в процессе хранения.

Ткани рыбы, контактирующейся с воздухом, подвергаются окислению, наблюдаемому даже при температуре хранения —30°. С. Х. Леа наблюдал окисление замороженных сельдей при температуре —20°.

Условия минимальной ферментативной деятельности с максимальным периодом

хранения продукта соответствуют температуре около —24°.

На основании этих фактов делается вывод, что температура камер хранения замороженной рыбной продукции, при которой практически отсутствует порча ее, должна быть в пределах —20,—25°. Если же замороженная рыба сохраняется на холодильнике недолго и затем предназначена для реализации в торговой сети, температура хранения может быть повышена до —12°.

Быстрое замораживание может быть достигнуто тремя способами: 1) в подвижном воздухе низкой температуры, 2) между холодными металлическими полыми плитами, 3) в холодном солевом растворе погружением в него или путем обрызгивания им рыбы.

Быстрозамороженную рыбу или рыбное филе можно получить, подвергая их воздействию очень низких температур, начиная с —20° в водном солевом растворе и до —40,—45° в интенсивно циркулирующем воздухе.

В докладе Амедео Салерни указывается, что быстрое замораживание может быть достигнуто всеми тремя способами, но на борту рыбопромысловых судов следует пользоваться вторым и третьим способами. В докладе же инж. Ф. Ферриджиа уделено внимание такому существенному недостатку способов воздушного и рассольного контактного замораживания, как окисление рыбы, в результате которого ухудшается вкус рыбы (большая или меньшая горькость) и ее внешний вид.

Ф. Ферриджиа рекомендует избегать замораживания рыбы в рассоле и во всяком случае замораживание вести при возможно низкой температуре, охранять замороженную рыбу от контакта с кислородом воздуха.

Доктор инж. Орацио Ости констатирует, что быстрое («сверхбыстрое») замораживание является единственным методом, позволяющим получить готовый продукт со всеми качествами свежего продукта и сохранить его в течение нескольких месяцев, вплоть до 1 года, но качество замороженных продуктов зависит не только от правильности замораживания, но и от состояния рыбы в начале ее обработки.

На крупных береговых рыбообрабатывающих предприятиях, введенных в действие в последние годы, применяются установки быстрого воздушного замораживания тоннельного типа, с интенсивной циркуляцией воздуха температурой —40, —45°. суточная производительность установок 50 т рыбы или рыбного филе.

В процессе замораживания температура тела рыбы должна доводиться до —18, —20°, а для жирной целой рыбы — до —28°.

Быстрозамороженные продукты в течение длительного времени надо сохранять при строго определенном температурном и гигрометрическом режиме. По современным взглядам, температура длительного хранения рыбы, замороженной быстро, должна находиться в пределах от —20 до —30°. Очень важно, чтобы в течение всего процесса хранения температура в камере была стабильной.

Относительная влажность воздуха должна поддерживаться на высоком уровне (в пределах 90—95%).

Невозможно определить общие и точные сроки допускаемой длительности хранения замороженных продуктов, так как они зависят от сорта рыбы, жирового покроза и других причин. Некоторые специалисты считают, что при соблюдении всех правил и норм быстрого замораживания рыба может сохраняться в камерах холодильника при —18° в течение 6 месяцев, при —24° в течение 9 месяцев и при —30° до 1 года.

Транспортировка быстрозамороженных рыбных продуктов должна осуществляться с применением рефрижераторных устройств при температуре —18°. В качестве рефрижераторных устройств все более широкое распространение получают специальные вагоны для замороженных рыбных продуктов, охлаждаемые рефрижераторными установками, а также авторефрижераторы с автономными и автоматизированными холодильными установками. Находят широкое применение также изолированные автоприцепы, в которых температура поддерживается при помощи полых металлических пластин с замороженным эвтектическим составом. Наиболее распространенные составы имеют постоянную температуру —6,—10,— 15 и —23°.

Транспортировка свежей рыбы рефрижераторным автотранспортом имеет ряд преимуществ: а) большая скорость автотранспорта позволяет быстро доставить рыбные продукты к месту потребления, б) возможность наилучшего согласования времени прибытия рыболовецких судов и отправления автомашин с рыбопродукцией, исключающая возможную порчу доставленной на кораблях рыбы.

Орацио Ости отмечает, что европейскими экспертами было обращено внимание на применение для транспортировки свежей рыбы специальных контейнеров Один из таких контейнеров представляет прямоугольный мешок с двойными полотняными водонепроницаемыми стенками, между которыми положена изоляция. В мешок размером 40×50×100 см укладывают перемешанную со льдом рыбу и герметически закрывают его. Другой контейнер выполнен в форме сундука размером 0,5×0,5 ×1,5 м, снаружи обшивка его металлическая, а внутри — полотняная. В пространстве между обшивками проложена изоляция. Этот контейнер вмещает около 160 кг рыбы со льдом.

Контейнеры, изготовленные из легкого сплава Al — Mg, удобны для рыбной торговли, они могут быть оборудованы охлаждающими или изотермическими устройствами. Полезный объем контейнера 1,350 м³ и полезная грузовместимость 1,2 т. Вес тары 120 кг.

В докладе проф. Гульельмо Чани освещен удачный опыт применения контейнеров для перевозки рыбы в Канаде. Эти контейнеры сделаны из алюми-

ния с двойной стенкой, они снабжены тепловой изоляцией. Температура в контейнере —1,6° поддерживается посредством охладительной смеси из Na_2SO_4 и H_2O, содержащейся в резиновых трубках. Эта температура в контейнере может поддерживаться в течение 100 часов.

Для лучшего сохранения замороженных рыбных продуктов — целой рыбы и рыбного филе — большое значение имеют глазуровка охлажденных и замороженных продуктов, тара и упаковка их.

Непосредственно после замораживания рыбу глазируют однократным или многократным погружением в воду, температура которой должна быть +3, +4°. В процессе хранения глазурь должна восполняться (примерно один раз в месяц) посредством оросительных устройств. Тара для рыбы и упаковка готовой рыбной продукции — важный фактор сохранения высокого качества и хорошего внешнего вида продуктов.

Обычно применяемые для транспортировки рыбы деревянные ящики и корзины из ивовых прутьев водопроницаемы, не обладают достаточной механической сопротивляемостью, не гигиеничны.

Опыты использования ящиков из пластмассы vipla и poliestere с железной жилкой показали, что они не обладают достаточным механическим сопротивлением, особенно в условиях переменных температур и обработки их горячей водой и паром, и весьма дороги.

Всем требованиям, предъявляемым к таре для рыбной продукции, удовлетворяют металлические ящики из легких сплавов. Правда, цена их высока, но это компенсируется большой их прочностью.

Наибольшая техническая пригодность легких сплавов подтверждается опытом их применения в Англии, Франции и Германии. В Италии применяются ящики из легких листовых сплавов типа «Al—Mg 2,5». Материал этот обладает хорошей пластичностью, большой твердостью, вполне удовлетворительной коррозийной сопротивляемостью при действии морской воды. Внешние размеры ящика, применяемого в Италии, 65×42,5×15,8 см (включая края): внутренние — 59,5×36,5×15,5 см, толщина листа 1,48 мм, вес ящика 1,650 кг. Опыт показывает, что применение таких ящиков позволяет доставлять потребителю рыбный продукт хорошего качества и внешнего вида.

Рыбное филе подвергается тщательной тройной упаковке — его завертывают в целлофан, укладывают в парафинированные картонные коробки и затем снова завертывают в целлофан.

Кроме глазуровки и упаковки, существенное значение для создания оптимального режима хранения рыбной продукции имеют новые способы охлаждения камер хранения и возможность применения ультрафиолетового облучения. В Канаде получило развитие устройство камер хранения с двойными стенками, между которыми циркулирует воздух низкой постоянной температуры.

В докладе Андреа Монцини и Джузепина Боталла (экспериментальная станция холода, Милан) описаны исследования, изменения бактерийной флоры посредством применения ультрафиолетовых лучей. Найдено, что при длине волны в 260 они представляют мощное бактерицидное действие. Опыты проводились с треской.

Характерная черта концепций технологии — неразрывная связь процессов сохранения сырья, его обработки, сохранения и транспортировки рыбной продукции с санитарно-гигиеническими нормами. Гигиена продуктов питания животного происхождения рассматривается как фактор первостепенной важности.

Только совместное влияние факторов гигиены и холода обусловливает сохранение для человека вполне здоровой пищи.

Уже в тот начальный момент, когда поднято из воды орудие лова и рыба выгружена на палубу корабля или дно рыбацкой лодки, в рыбе, ее жабрах, кишках, на шкуре находятся различные виды бактерий. Мышечная масса рыбы не настолько компактна, как у земных млекопитающих и оказывает очень малое сопротивление проникновению гнилостных бактерий внутрь мышц. Поэтому уже первые операции со свежевыловленной рыбой должны выполняться с соблюдением всех санитарно-гигиенических требований. Эти требования должны соблюдаться и при разделке и мойке рыбы. Иначе морские бактерии будут занесены в мышечную массу и немедленно начнут свою разрушительную работу. Морская вода для промывки должна быть совершенно чистой. Этим качеством обладает вода, взятая в открытом море, но не обладает вода прибрежной полосы и особенно зараженная бактериями вода портовой акватории.

В последующих операциях рыба, укладываемая в тару и в трюм корабля, непосредственно соприкасается с материалом, из которого сделана тара (ящики), или с судовым инвентарем. И если тара выполнена из материала, легко удерживающего органические остатки, или просто загрязнена, если в помещении, где находится рыба, недостаточно чисто, то на продукте сразу же появляется микрофлора. Применение средств охлаждения или замораживания ни в какой степени не исключает соблюдения санитарно-гигиенических норм. Это особенно важно при охлаждении рыбы во льду, который может быть недостаточно чист.

Что касается тары, то металлические ящики представляют большое преимущество не только по соображениям прочности и хорошей возместимости, но и по соображениям санитарно-гигиенического характера. Однако, тщательное наблюдение за состоянием этой тары, а также обработка металлических ящиков совершенно необходимы. Ящики сразу же после употребления должны промываться горячей водой, нагретой до 80° и затем они некоторое время должны содержаться на воздухе.

Крупные производственные рыбообрабатывающие предприятия должны иметь механизированные установки для стерилизации ящиков и другой упаковки. В докладе Амедео Салерни упоминается о конвейере, проходя по которому, ящики обрабатываются струей пара, затем моются горячей водой и, наконец, прополаскиваются. Весь процесс обработки ящика длится 5 минут, в течение которых достигается его абсолютная чистота.

Применение холода для сохранения рыбных продуктов должно основываться на последовательной, беспрерывной организации холодильных средств с момента улова рыбы до ее потребления. Иными словами, холодильные средства в рыбной промышленности должны представлять непрерывную холодильную цепь. Принцип этот не является новым для специалистов рыбной промышленности, но он теперь приобрел еще большую актуальность и заслуживает гораздо большего внимания, чем ему придавалось ранее.

Проф. Гульельмо Чани заявил, что, по его мнению, гораздо вреднее прервать холодильную цепь, которая должна быть последовательной и непрерывной от улова рыбы до потребления, нежели не применять холода совсем.

Любой перерыв действия холода пагубно отражается на нормальном сохранении пищевого продукта, особенно такого быстропортящегося, нежного продукта, как рыба. Уже указывалось на исключительную важность незамедлительной и рациональной обработки рыбы холодом на борту рыболовного судна. Это первое звено цепи, без сомнения, самое важное.

Однако прочными должны быть и другие звенья цепи — стационарные производственные холодильники и береговые базы, холодильный транспорт всех типов, холодильники резервирования, холодильные устройства в фазе распределения и торговли рыбными продуктами.

Меры, которые принимаются к упрочению всех звеньев холодильной цепи, реально способствуют увеличению потребления пищевых продуктов.

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

* До последнего времени на Батумском рыбозаводе выборка крупной рыбы из трюмов сейнеров производилась вручную, что приводило к простоям судов. Сейчас эта операция механизируется. Помимо двух рыбонасосов для мелкой рыбы, здесь устанавливается новый мощный рыбонасос РБ-250, который перегоняет рыбу любого размера. Его пропускная способность 25 т рыбы в час. Установленный на причале, он будет подавать рыбу непосредственно в цех обработки завода, что сократит время приемки рыбы примерно в 5 раз.

(«Молодой сталинец»)

* Недавно приемка рыбы на Сухумском рыбозаводе была очень трудным делом. Ленточный транспортер сваливал рыбу на пол засолочного цеха. Отсюда ее несли на весы, вручную солили, вручную складывали в чаны. Все это отнимало много времени, судам приходилось подолгу ждать разгрузки.

Под руководством А. Ф. Орехова транспортер был переставлен. Теперь 90-метровый транспортер подает рыбу в бункера, где она автоматически взвешивается, затем проходит соледозатор и уже посоленной поступает в чаны, в которых остается от 4 до 7 дней. На всем протяжении, от судна до посолочного чана, руки рабочего не касаются рыбы. В результате реконструкции высвободилось 10 человек, а прием рыбы ускорился в четыре раза.

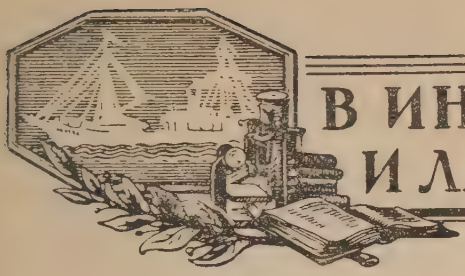
На заводе установлен электрический солебур. До этого слежавшуюся почти до плотности камня соль приходилось рубить кирками. Рабочие едва успевали подавать ее на транспортер. Установка солебура намного облегчила труд и высвободила 12 человек.

(«Советская Абхазия»)

* На Морском рыбозаводе по предложению директора И. Г. Гнедова сооружен новый холодильник. Источником холода является тузлук, пропускаемый через льдосолевую смесь. При помощи центробежного насоса охлажденный тузлук из чана нагнетается в обыкновенные обогревательные батареи, которые установлены в здании холодильника. Пройдя по всем батареям, тузлук возвращается в чан и снова пропускается через льдосолевую смесь. Простейшее по своему устройству холодильное оборудование позволяет понизить температуру воздуха в помещении до минус одного градуса. Вместимость холодильника — 450 ц рыбной продукции. Он предназначен для хранения икры и малосоленой рыбы.

Холодильники нового типа будут построены на всех рыбопромышленных предприятиях побережья.

(«Тихоокеанская звезда»)



В ИНСТИТУТАХ И ЛАБОРАТОРИЯХ

Проф. Ф. И. БАРАНОВ
Заслуженный деятель науки и техники

По поводу выступлений профессора П. А. Моисеева и кандидата биологических наук Т. Ф. Дементьевой

Практика без теории слепа. Теория, взяв из практики свои исходные предпосылки и развив из них цепь логических построений, уходит вперед и указывает практике путь для ее дальнейшего движения. Без теории развивается вслепую не только производственная деятельность, но и научно-исследовательская. Теория упорядочивает научное мышление и изложение материала, придавая им стройность и форму логически связанных между собой и взаимно подкрепляющих положений, а не произвольных противоречивых утверждений. Поэтому можно чрезвычайно приветствовать, что ихтиологи, в течение тридцати лет воевавшие с моей теорией в значительной степени из-за нелюбви к теоретическому мышлению, стали думать о теоретическом осмысливании накопившегося материала.

«В итоге коллективных усилий отечественных ихтиологов разработаны теоретические основы современной материалистической теории динамики численности рыб»,— пишет проф. П. А. Моисеев в письме, опубликованном в журнале «Рыбное хозяйство» № 2 за 1955 г.

Но, к сожалению, содержание письма П. А. Моисеева не носит следов благотворного влияния теоретической мысли.

* * *

... «Основное различие в точках зрения проф. Ф. И. Баранова и подавляющего большинства ихтиологов, в том числе и проф. Г. Н. Монастырского, заключается прежде всего в принимаемой ими степени влияния промысла на стадо рыб...»[1],— указывает П. А. Моисеев.

Это неверно, и очень печально, что такое непонимание имеет место, несмотря на длительную дискуссию.

Если бы дело было только в различной оценке степени влияния, то не из-за чего было бы обострять спор.

Различие заключается не в оценке степени влияния, а в понимании самой сущности этого влияния. Во время появления моей теории ихтиологи считали, что естественный запас рыб — неприкосновенный капитал, и рыболовство не должно его затрагивать. Всякое изменение состава стада, могущее быть приписанным рыболовству, они рассматривали как признак перелова и преддверье грядущей катастрофы.

Я исходил из другой точки зрения. Я считал, что рыболовство, даже самое «рациональное», неизбежно ведет к изменению состава стада, и я развил теорию, дающую количественную связь между интенсивностью рыболовства и вызываемыми им изменениями в стаде рыб. Теория эта была встречена ихтиологами в штыки. В течение тридцати лет ее отвергали (именно отвергали, а не опровергали), признавая неприемлемыми мои исходные положения. И это понятно, так как теория ломала привычные, принявшие прочность предрассудков взгляды на основы рыбного хозяйства.

Признав теорию, нужно было забраковать все прежние работы, построенные на материалах по возрастному составу стада рыб, собиравшихся без учета влияния рыболовства, и перейти на другую методологию.

В последнее время наиболее твердо стоял на первой точке зрения проф. Г. Н. Монастырский, формулировку которого приводит, поддерживая ее, Т. Ф. Дементьева в своей статье в том же номере журнала «Рыбное хозяйство». «Влияние промысла на состав и численность популяции сказывается не за счет отбирающей способности орудий лова и изъятия из водоема некоторого процента стада, а вследствие тех препятствий, которые он создает по освоению рыбой ареалов размножения и нагула».

Я придавал первенствующее значение прямому влиянию рыболовства — изъятию

[1] «Рыбное хозяйство», № 2, 1955.

из водоема некоторого процента стада; я считал, что со всяким выловом рыб неизбежно изменение состава стада. Проф. Г. Н. Монастырский, наоборот, придает значение только косвенному и побочному, в сущности случайному, воздействию рыболовства. С его точки зрения, самое интенсивное рыболовство, если оно не создает препятствий размножению, питанию и т. д., не вызовет никаких изменений в рыбном стаде. На эту же позицию ихтиологи толкают и рыболовное законодательство, пытающееся путем ряда ограничений устранить это побочное воздействие рыболовства и никак не ограничивающее размеры изъятия рыб из водоема.

Мне казалось, что точка зрения проф. Г. Н. Монастырского не соответствует истории развития рыболовства и грешит натяжками и противоречиями. В этом отношении чрезвычайно показательна его трактовка динамики промысла камбалы. «Под препятствием к освоению рыбой ареалов мы подразумеваем . . . уничтожение скоплений на местах кормежки (например, на камбальных банках). . . . определенные камбальные банки были разгромлены, и тем самым создалось такое положение, при котором восстановление стада задержалось по причине возникновения препятствий по освоению нагульного ареала»,— говорит Г. Н. Монастырский (цитировано Т. Ф. Дементьевой, опустившей — умышленно или нет — восемь последних слов).

Но каким путем осуществилось это «уничтожение скоплений», если изъятие из водоема некоторого процента стада не оказывает влияния на состав и численность популяции, а никаких других манипуляций на камбальных банках не производилось? И можно ли квалифицировать как *препятствие по освоению нагульного ареала* такое положение, при котором темп роста камбалы увеличился?

* * *

Вторым пунктом нашего расхождения П. А. Моисеев считает вопрос о «возможности или нереальности перелова в результате интенсивного нерегулируемого промысла». Но что понимает он под «переловом», «катастрофическим переловом»?

. . . «Подавляющее большинство ихтиологов полагает, что нерациональный, чрезмерный вылов почти всех рыб (и даже морских при современных масштабах промысла и техники лова) может привести к весьма пагубным последствиям, когда подорванные запасы рыб не смогут уже нормально восстанавливаться или для этого потребуется большой период времени и даже серьезные рыбоводные мероприятия»,— пишет П. А Моисеев, видимо, придерживающийся того же мнения. Более оптимистично оценивает положение Т. Ф. Дементьева, считающая, что «современный промысел большинства видов морских рыб еще не достиг такой интенсивности, чтобы численность популяций благодаря ему была доведена до предела, после которого восстановление запаса уже почти невозможно без специальных мероприятий по рыборазведению или регулированию промысла . . .» «Перелов в отношении этих рыб может быть достигнут лишь тогда, когда лов будет вести к постепенной гибели всей популяции, преграждая ей пути к местам нереста и нарушая условия нагула»,— говорит она ранее, несколько противореча приведенной выше формулировке. «Исключение составляют камбаловые, в особенности в Северном море и в Балтике, у которых явление перелова определилось уже давно»,— продолжает она. «Подавляющее большинство ихтиологов полагают», . . .—говорит Моисеев. А что полагает меньшинство ихтиологов? И где факты, подтверждающие такое мнение большинства? Как единственный пример катастрофического перелова приводится промысел камбалы, но и этот пример Т. Ф. Дементьева называет исключением. А сам проф. П. А. Моисеев, долгие годы занимавшийся изучением камбалы, не усматривает и здесь катастрофического перелова, ибо не видит необходимости в каких-либо серьезных мероприятиях, а ограничивается только контингентированием вылова.

Но можно вкладывать в термин «перелов» иное, экономическое, содержание.

История рыболовства учит, что величина уловов не растет безгранично, параллельно с увеличением интенсивности рыболовства (числа рыбаков, судов, орудий лова и пр.), и благодаря этому уловы на одного рыбака, на час траления и т. д. снижаются. Лов рыбы становится менее рентабельным, и начинают говорить о «перелове». Начинают эти разговоры рыбаки, независимо от каких-либо ихтиологических исследований. Наоборот, эти разговоры являются почвой, на которой расцветают ихтиологические исследования. «Явление перелова камбаловых в Северном море определилось уже давно», — говорит Т. Ф. Дементьева. Можно уточнить: свыше пятидесяти лет тому назад. За эти пятьдесят лет самое медленное уничтожение должно было бы уже уничтожить камбалу. А между тем промысел, находящийся в стадии многолетнего «перелова», благополучно существует, несмотря на отсутствие какого-либо регулирования. Если и говорить о перелове камбалы, то о перелове в экономическом смысле, а не в биологическом. Именно пример камбалы показывает, что экономически перелов наступает задолго до биологического, существующего больше в воображении.

При плановом ведении рыбного хозяйства (что, естественно, мало интересует зарубежных ихтиологов) должны быть установлены размеры (контингент) вылова, отвечающие оптимальному использованию рыбных запасов водоема. Это вопрос отнюдь не академический, а жизненно важный для рыбной промышленности. Переход за этот оптимум и должен рассматриваться как перелов.

Возникновение разговоров о перелове показывает, что, видимо, в некоторых слу-

чаях рыболовство в своем развитии перешло за оптимум, и анализ таких случаев даст возможность этот оптимум нащупать.

* * *

Третий пункт наших разногласий проф. П. А. Моисеев видит в «признании (или непризнании) ведущей роли биологических закономерностей влияния факторов внешней среды на динамику численности стада рыб». В своей статье[1] он упрекает меня за то, что я придавал интенсивности рыболовства определяющую роль в состоянии запасов рыб и отвлекал исследователей от установления биологических факторов.

И вот, ирония судьбы: глубокие исследования, которые вел в течение 25 лет проф П. А. Моисеев с сотрудниками, свято придерживаясь биологических позиций, привели его к выводу, что причиной изменения состава камбалы является именно рыболовство, а влияние биологических факторов, на котором они сосредоточивали свое внимание, не заслуживает упоминания. Правда, в своем письме он оговаривается, что он умолчал о «значительных колебаниях численности стада камбал под влиянием различных факторов», чтобы «акцентировать внимание» на влиянии промысла. Однако, даже теперь, спохватившись и акцентируя внимание на прямо противоположном, он заявляет, что интенсивный промысел камбалы явился «главным фактором, определяющим численность камбал залива Петра Великого».

Возникает вопрос, сказывалось ли влияние «различных факторов» на протяжении этих 25-летних исследований? Разумеется, сказывалось. Но дело в том, что каждый из этих факторов действовал то в ту, то в другую сторону, и в конце концов действие их нивелировалось. Аннулировалось и их практическое значение. Рыболовство же неуклонно влияло в одном и том же направлении, и тем сильнее, чем больше возрастала его интенсивность.

Меня упрекают в том, что я «увожу исследователей от установления биологических закономерностей». Фальшивый упрек! Ни одного отечественного ихтиолога не сбил я с пути праведного; все они преспокойно сидят на биологических позициях. А какие открыли они биологические закономерности?

* * *

Проф. П. А. Моисеев считает, что вылов 100 тыс. ц камбал явился главным фактором, ведущим к снижению численности камбал.

Проф. Г. Н. Монастырский отвергает влияние «изъятия из водоема некоторого процента стада», придавая решающее значение созданию препятствий по освоению ареалов, и именно для камбал (о чем не упоминает П. А. Моисеев).

Т. Ф. Дементьева, с одной стороны, присоединяется к Монастырскому (в отношении препятствий и т. д.), с другой стороны, она заявляет, что камбаловых легко выловить. А в заключение она подтверждает, «что условия размножения и выкорма молоди являются определяющим фактором их (камбал) численности». Отвергнув, таким образом, мое исходное положение, Т. Ф. Дементьева бросает мне дополнительный упрек, что я «механически переносил» негодную, по ее мнению, теорию «и на других рыб, которых, однако, ни по восстановительной способности, ни по образу жизни нельзя было сравнивать с малоподвижными камбаловыми рыбами» (к слову сказать, чем «восстановительная способность» камбал хуже, скажем, той же «способности» воблы).

П. А. Моисеев тоже отмечает специфику распределения и биологии камбал. Однако он указывает, что нерациональный, чрезмерный (контингент?) вылов даже морских рыб при современных масштабах промысла и уровне техники лова может привести к весьма пагубным последствиям, то есть повлиять на численность. Т. Ф. Дементьева не согласна с тем, что можно говорить о чрезмерном вылове пелагических и большинства донных, активно плавающих рыб. Перелов в отношении этих рыб, по ее мнению, наступит лишь тогда, когда рыболовство преградит этим активно плавающим океанским рыбам пути к местам нереста и нарушит условия нагула на океанских просторах. Она связывает воздействие промысла на численность рыб «с их видовой спецификой, которая прежде всего заключается в восстановительной способности рыб, о чем указывает проф. Г. Н. Монастырский и проф. Г. В. Никольский». П. А. Моисеев с Т. Ф. Дементьевой соглашается. Но они, обладая «достаточными данными о динамике уловов и запасов различных рыб и фактическим материалом об условиях размножения», не видят, что это две различные стороны проблемы. Если представить состав рыбного стада в виде кривой, у которой по горизонтальной оси отложен возраст рыб, а по вертикальной — численность, то мы увидим, что чем больше вылов, тем круче падает кривая, определяющая смертность (вылов) рыбы. Увеличение «восстановительной способности» ведет к повышению левого конца кривой и к еще большему увеличению ее крутизны. Никакая восстановительная способность не способна восстановить прежнюю форму кривой и состав стада, который был до возникновения промысла.

Промысел влияет на численность рыб, уменьшая ее путем увеличения смертности рыб. Являясь «главным фактором», определяющим численность рыб, он является и главным фактором, определяющим форму кривой смертности. Однако П. А. Моисеев, признав влияние промысла на численность рыб, одновременно присоединяется и к «большинству ихтиологов», признающих видовую специфичность кривой смертности.

Можно подумать, что это — научный факт, что ученые ихтиологи получили кривые смертности для разных рыб, сопоставили их между собой и убедились в их видовой, родовой и т. д. специфичности. Но ведь до сих пор не получено и не опубли-

[1] «Известия», 5 января, 1952.

ковано ни одной кривой смертности ни для одной рыбы. И П. А. Моисеев не имеет представления о кривых смертности тех видов камбал, которых он изучал. Увлекаясь изучением «восстановительной способности» рыб, пренебрегая изучением их смертности (имеющей несравненно большее значение для практической деятельности человека), ихтиологи не видят, что специфика кривой смертности отражает не столько видовую специфику, сколько специфику организации рыболовства, главным образом его интенсивности. По кривой смертности нельзя определить вид рыбы, но можно оценить интенсивность вылова, и в этом практическое значение кривой смертности.

Устремляя свое внимание на численность рыб (ведь и Всесоюзная конференция по вопросам рыбного хозяйства (1951) прежде всего занялась динамикой численности рыб), ихтиологи связывают численность с восстановительной способностью рыб, и это, пожалуй, верно, пока говорят только о количестве, забывая о качестве. Убыла одна взрослая рыба и прибыло два малька — итого численность возросла на одну единицу. Но промышленность интересует не число рыб, а их вес. Между тем численность и ихтиомасса отнюдь не одно и то же и подчиняются они различным закономерностям. (И П. А. Моисеев указывает на «повышение темпа роста в связи с разряжением популяции промыслом», так что в известных пределах ихтиомасса может оставаться постоянной, несмотря на уменьшение численности). Ведь, упоминая о значительных колебаниях численности стада камбал под влиянием различных факторов, П. А. Моисеев, в сущности, говорит о колебании ихтиомассы, ибо о численности рыб он судит по величине улова в центнерах. К численности он может подойти лишь путем более или менее сомнительных пересчетов. И эта неясность терминологии весьма характерна, ибо она отражает неясность понятий.

Так, и Моисеев, и Дементьева рассматривают как большое достижение прогнозы не то численности, не то состояния стад, не то запасов, не то уловов, причем П. А. Моисеев особенно ссылается на успешные прогнозы состояния стад воблы и леща, закрывая глаза на то, что, например, в 1954 г. было выловлено почти в два раза больше воблы, чем прогнозировалось, а хамсы было поймано в несколько раз меньше, чем прогнозировалось.

*

* *

Итак, среди виднейших ихтиологов, на которых лежит ответственность за направление работы по динамике численности в крупнейших научно-исследовательских институтах, имеет место расхождение по весьма важным вопросам. Единодушны они только в одном: теория Баранова должна быть отвергнута. Но и тут у них есть забавное противоречие.

Г. Н. Монастырский, категорически отвергнув мои исходные положения, о самой теории отзывается весьма одобрительно, «Теория Баранова представляет собой центральную часть всей проблемы динамики морского рыбного промысла»,— говорит он в своей последней работе[1]. «Важно отметить, что методика вычислений вероятного улова, рекомендуемая Барановым, безусловно, дает удовлетворительные результаты в двух случаях: во-первых, когда численность популяции непрестанно убывает, и, во-вторых, когда численность ее возрастает. Предсказать же большие колебания уловов по способу Баранова невозможно»[2]. Зачем же в случае с камбалой, где имеет место непрестанное убывание численности, притягивают за волосы «препятствия к освоению ареалов нагула»?

П. А. Моисеев, подтверждая мои исходные положения, саму теорию отвергает, не указывая, впрочем, какие ошибки он в ней усматривает. Он утверждает, что практическое применение моей теории не дало положительных результатов. Однако, мне кажется, к заслугам теории можно отнести, то, что в ней тридцать с лишним лет тому назад предвиделись и были обоснованы те факты, для простой констатации которых проф. П. А. Моисеев с сотрудниками затратили 25 лет. Польза теории в том, что она позволяет рассчитать, как изменится состав стада камбалы при введении того или иного контингента вылова и выбрать оптимальную величину контингента. И уже несомненную практическую ценность имеет то, что теория предостерегает ихтиологов от дальнейшей работы в прежнем направлении.

А какие практические результаты усматривает П. А. Моисеев в концепциях Монастырского и Дементьевой, исходя из которых, даже теперь, задним числом, нельзя объяснить изменения, происшедшие в стаде камбал, равно как и «влияние промысла в той или иной форме на численность почти всех видов рыб». Влияние, которое, по мнению подавляющего большинства ихтиологов, не понимающих, несмотря на пример Северного моря, в чем дело, «может привести к весьма пагубным последствиям» даже для морских рыб.

Наконец, каких практических результатов можно ждать от исследований самого П. А. Моисеева, если он, убедившись, что главным фактором, определяющим численность камбалы, является интенсивный вылов, и, настаивая на необходимости введения контингента вылова, собирается заниматься разработкой методов прогнозирования численности дальневосточных камбал.

«Влияние промысла на численность рыб следует признать общепризнанным»,— говорит П. А. Моисеев. Он не договаривает только, когда и каким путем пришли ихтиологи к признанию влияния промысла. Ведь это факт, что ни в одном докладе на Всесоюзной конференции по вопросам рыбного хозяйства 1951 г., посвященной проб-

[1] Проф. Г. Н. Монастырский. Динамика ВНИРО, том. 21, 1952, Пищепромиздат.

[2] Там же, стр. 75.

леме динамики численности рыб, не анализировалось влияние рыболовства на численность рыб, а в докладе В. В. Васнецова «Закономерности развития и динамики численности» не было даже простого упоминания о влиянии промысла. И никто из ихтиологов (в том числе и П. А. Моисеев) не акцентировал внимание конференции на этом пробеле.

И я позволю себе бросить ихтиологам упрек, что теперь, когда стало невозможным отрицать влияние промысла, они стараются заставить забыть, что вопрос этот уже был исчерпывающим образом освещен тридцать с лишним лет тому назад. Разумеется, тридцать лет — немалый срок, и можно было бы приветствовать ихтиологов, если бы они, разобравшись, создали новую, лучшую теорию (чем, по словам П. А. Моисеева, они и занимаются).

И. В. НИКОНОРОВ

Гл. инженер Главкаспрыбпрома

Теоретическое обоснование и экспериментальное исследование лова каспийской кильки рыбонасосом при подводном освещении

Многочисленные исследования, а также обобщение практического опыта лова кильки рыбонасосом позволили нам выдвинуть и экспериментально подтвердить положение о том, что величина улова кильки рыбонасосом при прочих равных условиях зависит от двух факторов: величины активной сферы всасывания скоростного поля у всасывающего устройства (наконечника) и величины светового поля и всасывающего устройства, т. е. величина улова рыбонасоса U_p является функцией величины активной сферы всасывания R_{k0} и величины светового поля S_n или

$$U_p = f(R_{kp} \cdot S_n). \qquad (1)$$

В основу определения величины зоны всасывания при подтоке воды к наконечнику была положена известная теория источников и стоков.

Примем расчетную схему для определения скорости движения жидкости в любой точке потока и определим закон затухания скоростей по мере удаления от верхней плоскости наконечника и наконечника, ограниченного плоскостью (рис. 1).

Количество воды, а вместе с ней и рыбы Q протекающее через поверхность полусферы и полной сферы радиусом R при наличии стока в центре будет:

$$Q = 2\pi R^2 \quad \text{и} \quad Q = 4\pi R^2$$

или в общем виде можно записать.

$$Q = \pi R^2 \cdot V \cdot \beta_{vn}, \qquad (2)$$

где R — радиус сферы,

V — радиальная скорость на расстоянии R от стока,

β — коэффициент ограничения объема скоростного поля.

Когда $\beta_{vn} \approx 4$, всасывание жидкости происходит из сферы $\varphi \approx 360°$, при $\beta_{vn} \approx 2$ — из полусферы $\varphi \approx 180°$ и при $\beta_{vn} \approx 1$ — из четверти сферы $\varphi \approx 90°$.

С другой стороны, точно такой же расход Q будет через поверхность полусферы радиусом R_0, т. е. $Q = 2\pi R_0 V_0$,
где V_0 — радиальная скорость на расстоя-

нии R_0 от стока. Таким образом, исходя из неразрывности потока, можем написать:

$$\pi R^2 \cdot V \cdot \beta_{vn} = 2\pi R_0^2 \cdot V$$

откуда $$\frac{V_0}{V} = \frac{\beta_{vn}}{2}\left(\frac{R}{R_0}\right)^2 \qquad (3)$$

Выразим V_0 через среднюю скорость всасывания в устье всасывающего наконечника $V_{вс}$. Из равенства расходов в устье наконечника и через поверхность полусферы радиусом R_0 имеем:

$$\pi R_0^2 \cdot V_{вс} = 2\pi R_0^2 \cdot V_0,$$

откуда $$V_{вс} = 2V_0 \text{ или } V_0 = \frac{V_{вс}}{2}$$

При подстановке значения V_0 в выражение (3) имеем

$$\frac{V_{вс}}{V} = \beta_{vn}\left(\frac{R}{R_0}\right)^2 \qquad (4)$$

или $$V = \frac{V_{вс}}{\beta_{vn}}\left(\frac{R_0}{R}\right)^2 \qquad (5)$$

откуда $$R = R_0\sqrt{\frac{V_{вс}}{\beta_{vn} \cdot V}} \qquad (6)$$

Из выражения (6) видно, что увеличение активной сферы всасывания (величины $R_{кр}$) выгоднее производить путем увеличения радиуса наконечника R_0 чем повышением скорости $V_{вс}$ так как последняя входит в выражение под корнем.

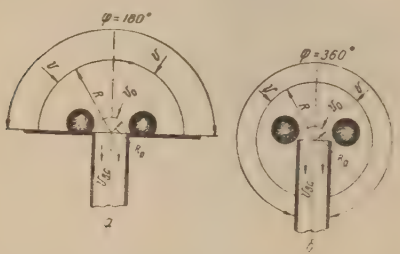


Рис. 1. Схема всасывания:
а) цилиндрический наконечник, ограниченный плоскостью;
б) цилиндрический наконечник.

Для того, чтобы удостовериться в приемлемости принятой нами расчетной схемы всасывания, нами были проделаны опыты по определению скоростных полей для вышеуказанных наконечников (рис. 1). Указанные типы наконечников приняты потому, что они являются более уловистыми по сравнению с другими формами, как это увидим ниже.

Для снятия скоростного поля и определения по нему размеров критической зоны всасывания у всасывающих наконечников, нами был выбран метод скоростной съемки подкрашенных струй в зоне всасывания.

Киносъемка проводилась на специально смонтированной установке во Всесоюзном научно-исследовательском институте железнодорожного строительства и проектирования, при участии научного сотрудника Д. В. Рощупкина.

На указанной установке невозможно было произвести киносъемку скоростных полей для наконечников натуральных размеров при рабочей производительности рыбонасоса. Поэтому опыты производились на моделях и на пресной воде. Результаты опыта с учетом критерия подобия Фруда были затем перенесены в условия натуры, которые дали результаты, близко совпадающие с расчетными.

В результате съемки были получены негативные киноленты, которые проектировались на экране через фильмоскоп. На экране получалось изображение кадра и после его установки отмечалась точка, фиксирующая начало струи

После этого пропускалось определенное количество кадров, и на траектории этой же струи снова ставилась точка. Эта операция повторялась до момента входа струи во всасывающий наконечник.

На рис. 2 для примера приведен экран, где цифры, стоящие на траектории движения струи между точками, означают число кадров.

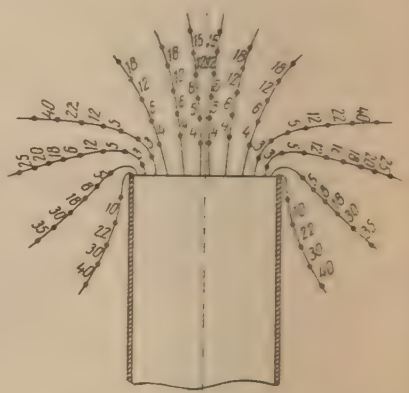


Рис. 2. Экран скоростного поля при $d_{вс} = 50$ мм, $V_{вс} = 200$ см/сек.

На рис. 3 помещено скоростное поле полученное в результате обработки вышеприведенного экрана. Нахождение скоро-

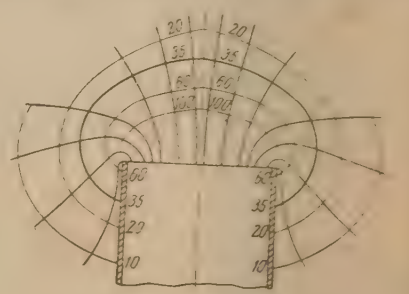


Рис. 3. Скоростное поле при $d_{вс} = 50$ мм, $V_{вс} = 200$ см/сек.

стей производилось делением расстояния между точками на время, за которое проходила эта струя. Время определялось по

количеству кадров, через которые изменялись точки, при известной скорости съемки аппарата. Затем точки равных скоростей на различных траекториях соединялись плавными линиями (изотахами). Изотахи равные 35 см/сек. обозначались жирной линией. Опытами было установлено, что при скорости 35 см/сек. кильки не в состоянии сопротивляться всасывающим токам воды. Скорость V_{kp} равная 35 см/сек. нами была названа критической и соответствовала R_{kp}. Расположение критических изотах для производственных наконечников с щитком и без него в зависимости от изменения расхода воды во всасывающем шланге приведено на рис. 4 и 5.

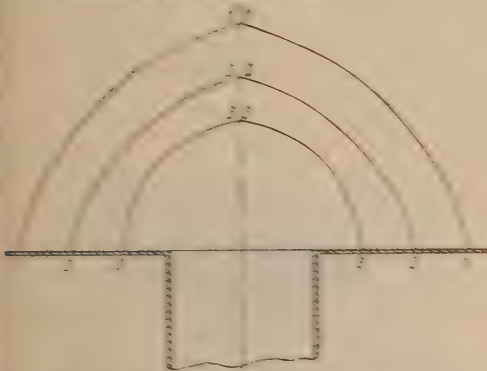


Рис. 4. Изменение положения критической изотахи в зависимости от изменения расхода воды во всасывающем шланге.
(1—1 при Q=140,6 м³/час;
2—2 при Q=96,4 м³/час;
3—3 при Q=58,4 м³/час).

Перейдем к определению величины светового поля. Для этого примем ту же расчетную схему (рис. 1), которую мы уже брали для определения скоростного поля.

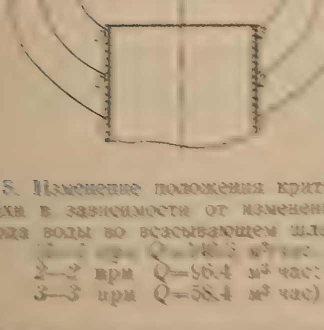


Рис. 5. Изменение положения критической изотахи в зависимости от изменения расхода воды во всасывающем шланге
(1—1 при Q=140,6 м³/час;
2—2 при Q=96,4 м³/час;
3—3 при Q=58,4 м³/час)

Очевидно, что у цилиндрического наконечника, ограниченного плоскостью, на которой расположены лампы подводного освещения, объем светового поля при условии, что круглая площадка на поверхности полностью отражает падающие на нее световые лучи, будет располагаться по полусфере, т. е. $S_n = 2\pi R^2$, а при расположении лампочек вокруг всасывающего цилиндрического наконечника можно принять, что объем светового поля будет располагаться по сфере, т. е. $S_n = 4\pi R^2$.

В общем виде, в зависимости от конструктивной формы наконечника, объем светового поля выразится

$$S_n = \pi R^2 \beta_{sn}, \qquad (7)$$

где R — радиус светового поля,
β_{sn} — коэффициент ограничения объема светового поля.

Сравнивая полученные выражения (7) с выражением (2), замечаем, что направление скоростного и светового полей у наконечников (рис. 1) совпадают, т. е. $\beta_{sn} = \beta_{vn}$.

Таким образом, величина улова рыбонасоса выразится зависимостью

$$U_p = f\left(R_a\sqrt{\frac{V_{bc}}{\beta_{vn}\cdot V_{kp}}};\quad \pi R^2\cdot\beta_{sn}\right) \qquad (8)$$

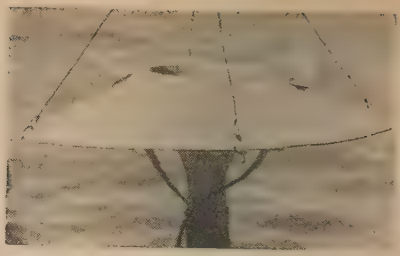
Очевидно, что максимальный улов рыбонасоса должен иметь место при максимальной величине скоростного и светового полей, который определяется конструктивной формой залавливающего наконечника. Максимальное значение коэффициентов ограничения объема скоростного и светового полей $\beta_{max}=4$. При этом коэффициенте должны быть и максимальные уловы рыбонасоса.

В подтверждение выдвинутого положения была найдена зависимость изменения улова от величины скоростного и светового полей для наконечников, изображенных на рис. 6. У наконечников *б*, *в*, *г* и *д* (рис. 6) величина критической изотахи и величина ограничения скоростного поля были постоянными, т. е. $R_{kp} = Const$, $\beta_{vn} = Const$ и менялась лишь величина β_{sn}.

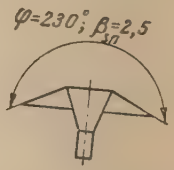
Для сравнения приведены данные уловов рыбонасоса РБ-100 с цилиндрическим наконечником (рис. 6-*а*). Испытание указанных наконечников проводилось в одинаковых промысловых условиях, в одно время, когда концентрация кильки почти не изменялась. Уловы рыбонасоса учитывались через каждые пять минут его работы и контролировались контрольной сеткой. Изменение уловов U_p в % в зависимости от изменения β_{sn} удалось изобразить в виде прямой линии, для которой (рис. 7) была подобрана эмпирическая формула:

$$U_p = -28{,}4 + 32{,}1\,\beta_{sn}$$

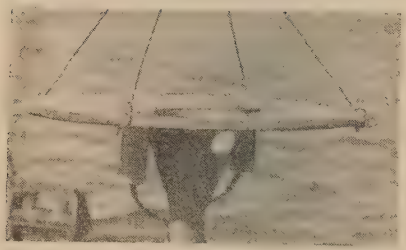
Из графика (рис. 7) видно, что по мере увеличения коэффициента β_{sn} уловы рыбонасоса возрастали, так как килька при этом привлекалась с большего объема и условия ее подхода к источнику света улучшались.

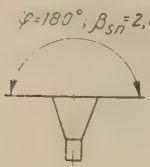


а

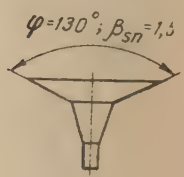


б

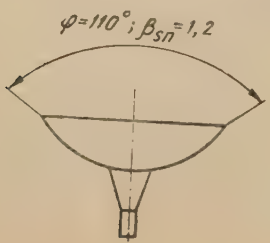




в



г



д

Рис. 6. Типы всасывающих наконечников:
а) цилиндрический; *б*) с обратным конусом; *в*) с плоскостью; *г*) с прямым конусом; *д*) со сферой.

Наконец, найдем характер изменения улова рыбонасоса в зависимости от изменения критической изотахи $R_{кр} = R_{35}$ при постоянном значении объема светового поля для наконечника с прямым конусом (рис. 6-*г*).

Изобразим на графике (рис. 8) экспериментальные данные величины $U_р$ и $R_{кр}$. Из графика видно, что существует линейная зависимость между $U_р$ и $R_{кр}$, которая может быть выражена эмпирической формулой:

$$U_р = 7{,}0 \cdot R_{кр} - 56{,}1$$

Таким образом, уловистость того или иного всасывающего наконечника опреде-

ляется величиной светового и скоростного полей. Поэтому при лове кильки рыбонасосом его всасывающий наконечник следует конструировать с расчетом получения максимального светового поля и максимальной величины критической изотахи. Эти два одновременно действующих фактора являются определяющими при лове кильки рыбонасосом. Они также логически объясняют различную производительность всасывающих устройств в зависимости от их конструктивных параметров.

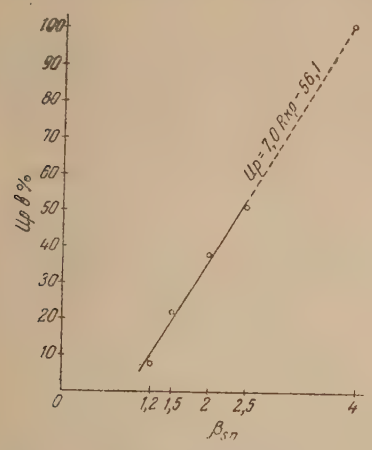


Рис. 7. Изменение уловов рыбонасоса в зависимости от β_{sn}.

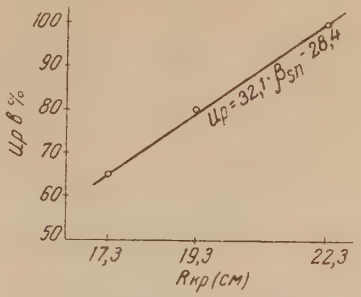


Рис. 8. Изменение уловов рыбонасоса в зависимости от $R_{кр}$.

В заключение следует сказать, что теоретически разработанный и практически осуществленный в настоящее время лов каспийской кильки рыбонасосом должен послужить началом для проведения подобных научно-исследовательских работ для других водоемов и в первую очередь на тех породах рыб, у которых имеется положительная реакция на электросвет. С практическим решением этого вопроса открываются широкие перспективы большой хозяйственной важности по промыслу рыбы без применения дорогостоящих сетных орудий лова.

А. Н. ПОКРОВСКИЙ, Н. Г. МАГДЕБУРОВ

Сахалинское отделение ТИНРО

Результаты исследования форм подъемных дорог промысловых неводных установок у юго-западного побережья Сахалина

Как известно, неводная подъемная дорога представляет сетной желоб, при помощи которого рыба направляется в ловушку невода. В зависимости от типа невода ее устанавливают поперек или вдоль течения (рис. 1).

В сахалинских неводах сетной желоб обычно составляется из трех трапециевидных частей — двух стенок и днища (рис. 2 *А*). Иногда продольным соединяемым между собой кромкам стенки и днища придают криволинейную форму (рис. 2 *Б*).

Каких-либо обоснований по установлению того или иного вида кройки желоба до настоящего времени не имеется, так как нет четкого представления о формах, которые он приобретает после установки в море. Для выяснения этого вопроса в 1953 г. нами были обследованы формы дорог на промысловых неводных установках и моделях.

Желоба обследованных промысловых дорог были составлены из трех трапециевидных частей — двух стенок и днища (рис. 2 *А*). Материалом для их постройки служила дель из нитки № 27/60—20/45 ячеей 90 мм.

Широкие кромки днища в начале дороги (по углам) были прочно закреплены

на грунте при помощи мешков с балластом, а конечные (в наиболее узкой части дороги) соединены с кромками заходов подвесных ловушек.

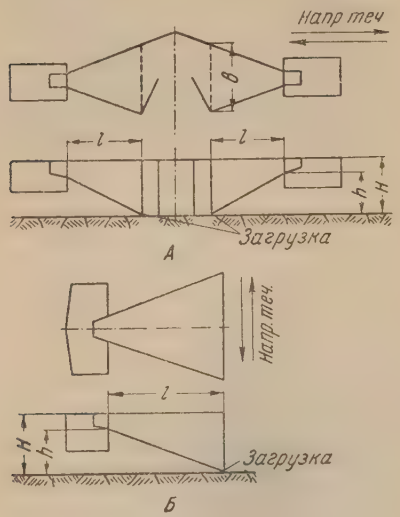


Рис. 1. Схема установки дорог: а) вдоль течения; б) поперек течения.

Определение формы выставленной в море дороги сводилось к определению ее продольного и ряда поперечных контуров вертикальных сечений. Контуры вертикальных сечений определяли свинцовым лотом, последовательно промеряя глубину воды до сетного полотна по заданным направлениям (рис. 3).

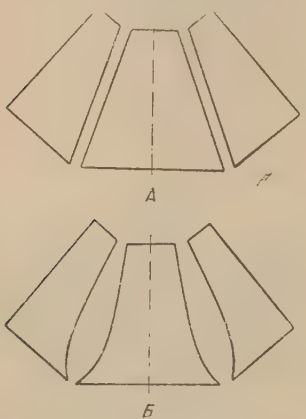


Рис. 2. Раскрой деталей подъемных дорог:
а) обычная кройка;
б) фигурная кройка.

Отсчитывали глубины при помощи блок-счетчика с точностью до 0,1 м. Лотовые промеры проводили через интервалы от 0,5 до 5 м с таким расчетом, чтобы, нанеся данные промеров на чертеж, по ним можно было бы вычертить профиль того или иного сечения. Координаты лотовых промеров в плане определяли мерной веревкой, размеченной марками через 1 м. При этом отсчет проводили с точностью до 0,2 м.

По отдельным дорогам определяли от 3 до 5 сечений. Продольное сечение проходило по линии центрального троса, а остальные, поперечные, располагались в

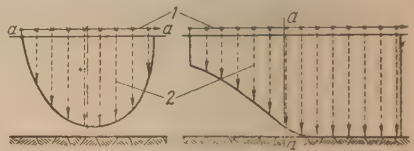


Рис. 3. Схема определения контуров сечений дороги:
1 — мерный линь; *2* — линии лотовых промеров.

перпендикулярном направлении к нему в концевых и средних частях дороги. Перед началом лотовых промеров и в конце их определяли направления и величины скоростей течения на поверхности и в среднем горизонте моря. Такие определения проводили при помощи сдвоенных металлических буев. Необходимо отметить, что принятая методика определения характеристики течения дает весьма ориентировочное представление о его скоростях и направлениях во время промерных работ с лотом, продолжительность которых доходила до 1,5—2 часов.

Мы обследовали дороги 6 промысловых неводных установок. Кроме того, нами определены профили продольных и поперечных сечений трех моделей дорог, растянутых на берегу.

В результате обследования неводных дорог оказалось, что при наибольших наблюдаемых величинах скоростей течения в поверхностном горизонте воды от 0,2 — 0,26 м/сек., а в среднем — 0,1 — 0,12 м/сек., форма контуров поперечных сечений желобов дорог искажается незначительно. Такие искажения не создают видимых препятствий для захода рыб в ловушку (рис. 4). Наряду с этим также оказалось, что во всех отмеченных нами случаях значительная часть днищ начала дорог лежит на грунте, а фактический подъем жолоба от грунта к ловушкам характеризуется значительно большей величиной угла, чем проектный, определяемый из отношения высоты подъема к длине дороги по центральному тросу (рис. 4).

Разница в фактических и проектных углах подъема нижней части жолоба дороги характеризовалась значительными величинами, которые для отдельных случаев колебались от 10 до 34°.

Несмотря на большие отношения $\frac{l}{h}$, крутизна подъема нижней части жолоба достигала значительной величины и могла создавать препятствие для захода рыбы в ловушку. Как показали наши опыты с моделями промысловых дорог, степень натяжения дороги по нижним углам в про-

дольном и поперечном направлениях не имеет решающего влияния на крутизну подъема нижней части днища. Не влияет на нее и обычная загрузка нижних кромок боковых стенок грузилами с весом в воде—0,1—0,4 кг на каждый погонный метр. Основной причиной, которая приводит к значительному завышению проектных величин подъема нижней части жолоба, является неверный расчет формы и размеров отдельных деталей дороги в кройке. Обычно, устанавливая форму и размеры деталей дороги для заданной величины подъема днища, исходят из прямоугольной формы поперечных сечений жолоба. Как видно из рис. 4, форма этих сечений имеет вид параболической кривой, вследствие чего нижние точки контуров ряда сечений будут всегда располагаться по линии большей крутизны, чем заданная проектом.

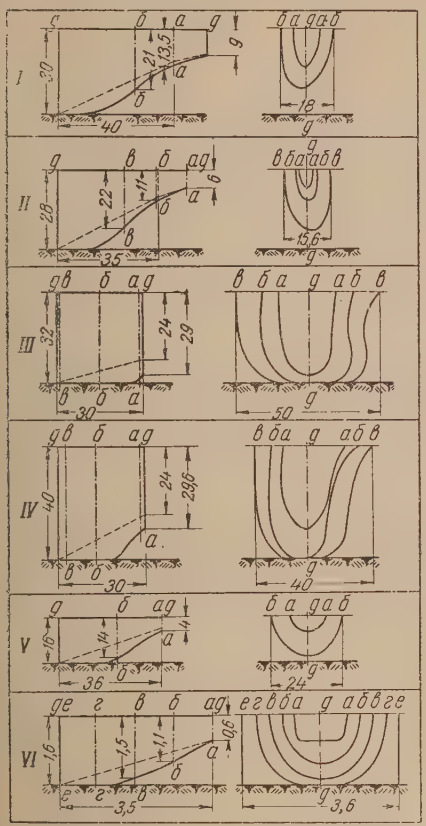


Рис. 4. Фактические поперечные и продольные контуры сечений дорог (пунктирными линиями показаны проектные подъемы днищ дорог).

Очевидно, что, устанавливая форму и размеры деталей в кройке с таким расчетом, чтобы нижние точки контуров поперечных сечений выставленной в море дороги располагались по заданной линии, нужно знать величины провесов — f, которые соответствуют определенной длине — P и ширине — B этих контуров (рис. 5).

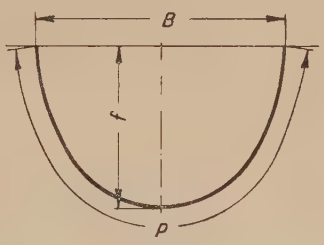


Рис. 5. Основные элементы контура поперечного сечения дороги:
f — провес; P — длина; B — ширина между подборами.

Приступая к выявлению взаимосвязей между f, P и B, мы располагали в основном материалами, полученными непосредственно на неводных установках.

Элементы контуров поперечных сечений неводных дорог [1], соответствующие сечениям рис. 4

№ сечений	f	B	P	$\frac{B}{P}$	$\frac{f}{P}$
I б—б	10,8	7,0	22,0	0,92	0.49
I в—в	22;5	15,6	51,0	0 31	0,44
II б—б	32,0	34	81	0,42	0,39
III а—а	29,6	21,6	67,2	0.32	0,44
IV б—б	14,0	24,0	40,6	0,59	0,35
—	21.0	18,0	48,0	0.38	0,44
—	13,5	9	31	0,29	0,44
VII б—б	1,1	1,8	3,15	0,57	0,35
VII в—в	1,51	2,4	4,39	0,55	0,35
VII[1]) б—б	1,17	1,8	3,15	0,57	0,37
VII[1]) в—в	1,61	2,4	4,39	0,55	0,36

Для выяснения зависимости между f, B и P данные табл. 1 нанесены нами в прямоугольной системе координат точками на чертеж (рис. 6). При этом, по оси ординат отложены величины $\frac{f}{P}$, а по оси абсцисс $\frac{B}{P}$.

[1] В таблице приведены провесы контуров f, величина которых меньше глубины воды до грунта. Помимо элементов контуров, определенных на промысловых неводах, в таблицу дополнительно включены элементы контуров, снятых с модели дороги (VII, VII[1]). При этом элементы контуров VII сняты при растяжке нижних углов дороги в продольном и поперечном направлениях, а элементы контуров VII[1] — при незакрепленных нижних углах той же дороги.

Как видно из рис. 6, ориентировочная зависимость $\frac{f}{P}$ от $\frac{B}{P}$, в пределах значения $\frac{B}{P}$ —0,3—0,6, может быть выражена

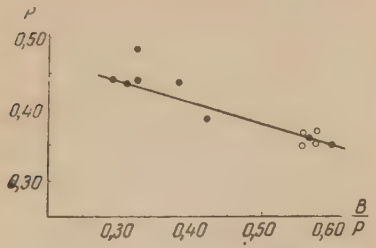


Рис. 6. График зависимости $\frac{f}{P}$ от $\frac{B}{P}$ (белые кружки представляют данные, снятые с модели дороги, черные — с промысловых установок).

уравнением прямой линии вида:

$$y = a + bx.$$

Найдя постоянные величины уравнения и заменив y и x их истинными значениями, мы получили формулу:

$$f = 0{,}53\ P - 0{,}33\ B \quad (1),$$

где: f — провес контура поперечного сечения дороги,
P — длина контура поперечного сечения дороги,
B — ширина контура или расстояние между подборами дороги в данном сечении.

Выявленная ориентировочная взаимосвязь между провесом, длиной и шириной контура отдельных поперечных сечений дороги позволяет подойти к наиболее рациональным видам кройки, исключающим излишние провесы дели, и обеспечить постепенный подъем нижней части днища от начала дороги к ее концу у ловушки. Суть такой кройки сводится к тому, чтобы суммарная высота стенок и днища в том или ином поперечном сечении дороги соответствовала заданной величине провеса сетного жолоба.

Практическое решение поставленной задачи по кройке частей дороги может сводиться к следующему (рис. 7):

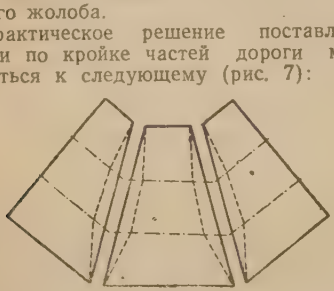


Рис. 7. Схема фигурной кройки стенки и днища дороги.

а) сначала, условно приняв, что поперечные сечения дороги имеют прямоугольные образования, по заданным величинам проектного задания вычерчивают чертежи обычной кройки стенок и днища дороги (на рис. 7 они показаны сплошной линией);

б) вычерченные чертежи разбивают на 3—4 части линиями плоскостей поперечных сечений дороги;

в) по заданным величинам провеса и ширине отмеченных поперечных контуров сечения дороги из формулы 1 определяют соответствующую длину контуров с учетом их фактической формы;

г) в соответствии с найденной длиной контуров поперечных сечений дороги уменьшают предварительно принятые для этих сечений высоту стенок и ширину днища; при этом ширину днища и высоту стенок уменьшают с таким расчетом, чтобы их исправленные размеры в сумме были равны длине расчетного контура. Для того, чтобы сохранить одинаковую длину сшиваемых продольных кромок днища и стенок, высоту стенок и ширину днища следует уменьшить на одинаковую величину;

д) отметив на чертежах точками исправленную ширину днища и высоту стенок, эти точки соединяют линиями (на рис. 7 показаны пунктиром); эти линии будут являться линиями кройки боковых кромок днища и нижней кромки стенки дороги.

Для проверки предложенного метода кройки на практике нами были изготовлены две модели дороги. При этом днище и стенки одной дороги были выкроены обычным методом, а другой — методом, предложенным нами (рис. 8).

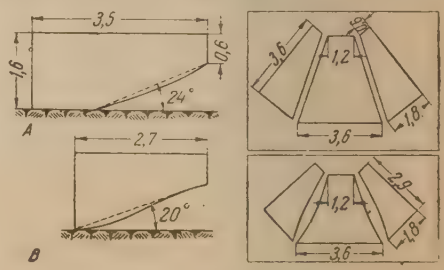


Рис. 8. Модели дорог:
A — с обычной кройкой (прямолинейной),
B — с фигурной кройкой (лекальной).

Из рис. 8 видно, что у модели дороги, днище и стенки которой были выкроены обычным методом, значительная часть дели днища лежит на грунте, а фактический подъем нижней части жолоба значительно больше проектного. Наряду с этим у модели дороги, части которой выкроены по описанному выше методу, эти недостатки отсутствуют. Из сопоставления величин подъема нижней части днища той и другой модели дороги можно прийти к выводу, что предложенная нами кройка (фигурная) в сравнении с обычной позволяет при одном и том же угле подъема жолоба значительно уменьшить длину дороги.

В нашем случае при одинаковой характеристике подъема нижней части днища, дорога с фигурной кройкой ее частей имела длину на 25% меньшую, чем дорога с частями, выкроенными обычным методом.

Предлагаемый метод фигурной кройки частей неводных дорог в сравнении с обычной (прямолинейной) позволяет при одной и той же длине уменьшить крутизну подъема нижней части днищ от начала дороги к ловушке, а при одинаковом угле подъема нижней части днища уменьшить длину дорог по центральному тросу.

А. М. ДРАГУНОВ

Кандидат технических наук

Процесс просаливания в схемах механизации посола рыбы

Для механизации посола рыбы основное значение имеет решение вопросов об ускорении процессов просаливания и созревания. Для ускорения процессов просаливания в свое время было сделано немало предложений, начиная от электропосола и кончая посолом в циркулирующих тузлуках. В последнее время, в связи с получением слабосоленых и среднесоленых товаров все большее и большее значение приобретает так называемый прерванный посол, при котором течение процесса просаливания предоставляется действию обычных физико-химических факторов. Тем не менее эффект от прерванного посола настолько велик, что этот вид посола приобретает большое значение и для решения вопросов механизации. Следует, однако, сказать, что в этом смысле процесс просаливания крупной и мелкой рыбы (в неразделанном виде) имеет весьма существенное различие.

Крупная рыба. Крупная неразделанная рыба прерванного посола, даже с высокой соленостью мяса, является нестойким товаром, потому что просаливание внутренностей (то есть тех частей ее тела, которые раньше и быстрее всего подвергаются порче) у крупной рыбы очень сильно отстает от просаливания мяса. Из воблы еще удается приготовить прерванным посолом малосоленый полуфабрикат для вяления, но из леща мы этого сделать уже не можем. Лещ холодного копчения, полученный из полуфабриката прерванного посола, всегда обладает такими дефектами, как несвернувшаяся кровь, излишняя влажность и сырость внутренностей, покраснение у позвоночника. Такой товар может и не обладать при выпуске порочащим запахом, но он не выдерживает достаточно длительного хранения в торговой сети.

Поэтому производство вынуждено при изготовлении полуфабрикатов из крупной рыбы солить ее долго и крепко, чтобы хорошо просолились внутренности. Понятно, что это в свою очередь заставляет применять длительную отмочку полуфабриката со всеми последствиями этой, по существу, излишней операции. В этом случае процесс ускоренного приготовления полуфабрикатов и связанная с ним механизация должны идти по пути введения некоторого количества соли во внутреннюю полость рыбы. Другого выхода мы пока не видим.

Как показали опыты автора, введение 5% соли во внутреннюю полость рыбы позволяет приготовить малосоленый, не нуждающийся в отмочке полуфабрикат, дающий товар без указанных выше дефектов. При этом времени затрачивается в 5—6 раз меньше, чем при существующем способе.

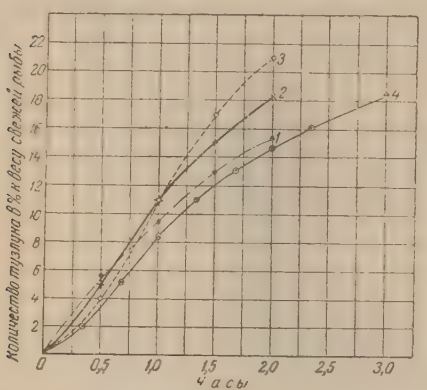
Мелкая рыба. Иначе обстоит дело с мелкой рыбой. Мелкая рыба, например хамса и тюлька, просаливается (насквозь) быстро, стойкость товаров прерванного посола таких рыб достаточно хорошо согласуется с их общей соленостью.

Общеизвестные кривые посола наглядно показывают, что извлечение из рыбы воды и насыщение рыбы солью наиболее интенсивно протекают в начальный период просаливания. Этот период по тюльке и хамсе при обычных условиях теплого посола продолжается от 2 до 6 часов. Если в это время прервать посол мелкой рыбы, то слабосоленый или даже среднесоленый товар можно получить за весьма короткий срок. Поэтому прерванный посол мелкой рыбы лежит в основе существующих или проектируемых механизированных посолочных установок. Так, работа установок тт. Тимофеева и Вечканнова основана на принципе прерванного посола, а не на принципе ускорения просаливания от циркуляции тузлуков.

Циркуляция тузлуков действительно ускоряет просаливание, как это показали опыты Н. А. Семенова, А. М. Драгунова, Н. А. Воскресенского и других. Но при всех прочих равных условиях просаливания этого далеко не достаточно для того, чтобы стать основанием комплексной механизации посола. Циркуляция тузлуков может

быть использована (в случае необходимости) лишь как дополнение к процессу прерванного посола.

В настоящее время еще нет общепризнанной схемы комплексной механизации посола мелкой рыбы. На предприятиях Азово-Черноморского бассейна применяется механизированная приемка тюльки и хамсы и перемешивание их солью. Механизированная линия состоит из рыбонасоса, гидротранспортера, водоотделителя, бункерных автоматических весов, дозатора соли, смесителя и ленточных транспортеров. Смесь рыбы с солью с ленты транспортера может поступать в чаны для просаливания или непосредственно в бочки, причем пока применяется исключительно чановый посол.



Кинетика стекания тузлука при стоповом посоле мелкой рыбы:

1—тюлька, дозировка соли 10%; *2*—тюлька, дозировка соли 16%; *3*—тюлька, дозировка соли 20%; *4*—густера, дозировка соли 16%.

Некоторые узлы этой механизации все еще нуждаются в серьезном улучшении (водоотделители, дозаторы соли).

Для проектирования же комплексной механизации необходимо совершенно четко установить соответствующий режим просаливания и то место, которое должен занимать этот процесс в механизированной поточной линии.

Перенесение процесса просаливания на период транспортировки рыбы по железнодорожным или водным путям было бы простейшим решением вопроса. В этом случае смешанная с солью рыба с ленты транспортера ссыпается непосредственно в бочки, немедленно укупоривается и отгружается. При этой схеме время пути и емкость вагонов используются не только для перевозок, но и для просаливания рыбы, что позволяет обходиться без дорого стоящего чанового посола. Однако такой упрощенный подход к решению задачи встречает следующие возражения.

Так как с рыбных заводов будет отгружаться не товар, а смесь рыбы с солью, то потребуются коренные изменения в организации и правилах приемки и сдачи соответствующих товаров.

При просаливании образуется избыток тузлука в бочках (до 15% к весу рыбы), что приводит к недоиспользованию емкости тары и другим непроизводительным расходам, а также создает опасность повреждения товара при перекатках бочек.

Просаливание рыбы в вагонах протекает вне всякого контроля, что может оказаться причиной конфликтов между приемщиками и сдатчиками рыбы.

Хотя эти возражения в основном не технологического, а главным образом экономического и организационного характера, тем не менее они ставят под вопрос реальность самой этой схемы.

Вместе с тем бочковый посол в его традиционном чистом виде дает мало возможностей для создания негромоздкой непрерывной линии, то есть линии удовлетворительной по кубатуре, площадям, продолжительности цикла и количеству отдельных операций. Поэтому механизаторы вынуждены искать новые пути, и технологи обязаны помочь им в этих поисках.

В частности, для изобретателей и проектных организаций необходимо дать точные ответы на следующие основные вопросы.

1. Через сколько часов (минимум) после смешения рыбы с солью можно прервать посол, чтобы получить товар стандартной солености?

2. Какое количество воды (и через сколько часов просаливания) должно быть извлечено из рыбы и удалено в составе тузлука, чтобы вновь образующееся количество тузлука в укупоренной бочке даже при продолжающемся просаливании не превышало норм?

В этом направлении автором, при содействии Н. Е. Касиновой, весной 1953 г. была произведена небольшая работа. Было поставлено 10 опытов по изучению кинетики стекания тузлука при стоповом посоле. Первые опыты проводились с плотвой и густерой, причем с рыбы снимали чешую. Это делалось из тех соображений, чтобы результаты опытов были более сравнимы с результатами опытов по тюльке, у которой чешуя сбивается при механизированной приемке.

Посол проводили при температуре 15—16—17° в стеклянных банках, куда укладывали хорошо смешанную с солью рыбу. Затем банку покрывали металлической сеткой с диаметром отверстий 2—3 мм и осторожно опрокидывали над сборником тузлука. Посол тюльки производили в металлических ваннах с перфорированным дном с диаметром отверстий 5 мм.

Высота укладки рыбы в опыте 9 была 20 см, во всех же остальных опытах по 10 см.

Первые капли тузлука, в зависимости от дозировки соли, появлялись в сборнике через 5—30 минут. Чем выше была дозировка соли, тем дольше задерживалось появление первых капель. На рисунке это отмечается соответствующей глубиной вогнутости кривых и объясняется двумя факторами: 1) гигроскопичностью соли и

2) способностью соли механически удерживать значительные количества тузлука.

В наших опытах содержание воды в остатках влажной соли доходило до 40%.

Удельный вес тузлуков, несмотря на наличие во всех опытах остатков влажной соли, вполне ясно различался как по отдельным опытам, так и по отдельным фракциям одного и того же опыта. В опытах 7 и 8 (дозировки в 10 и 16%) тузлук даже в первые полчаса не достигал степени насыщения, тогда как в опыте 10 (дозировка 20%) во всех фракциях он был весьма близок к насыщению.

Во всех опытах удельный вес стекающего тузлука снижался по мере расхода соли (от 1-й до 4-й фракции). Но это снижение было неодинаково: для опыта 7 оно равнялось 0,046, а для опыта 10— всего 0,006. Очевидно, что обильное выделение из рыбы воды в начальный период просаливания предъявляет особо жесткие требования не только к скорости растворения соли, но и вообще к поддержанию желательной (в нашем случае насыщенной) концентрации соли в прилегающих непосредственно к рыбе слоях тузлука.

Задача эта весьма важная, и здесь нельзя полагаться только на свободную диффузию, а необходимо принять или предупредительные меры (хорошее перемешивание рыбы с солью), или последующую кантовку, или, наконец, циркуляцию тузлуков.

Сравнение опытов 8 и 9 с одинаковой дозировкой в 16%, но с разной толщиной слоя рыбы показало, что увеличение удельного веса тузлука на 1 см добавочной толщины (в пределах от 10 до 20 см) равняется в среднем 0,0009 с колебаниями по отдельным фракциям от 0,0011 до 0,0008.

За два часа просаливания тюльки стекает очень большое количество тузлука. Даже при 10%-ной дозировке оно равнялось 17,7%, при 16%-ной дозировке оно составляло 22,7 — 23% к весу свежей рыбы. Это дает основание утверждать, что при 2-часовом нахождении смеси тюльки с солью на ленточном транспортере будет изъято из рыбы такое количество воды, что при дальнейшем просаливании рыбы в закупоренной бочке избытка тузлука образоваться уже не может.

Для многих вопросов, в том числе и для определения веса нетто, очень важно знать, какое количество тузлука образуется в бочках после ленточного посола (например, при досаливании в пути). Прямых определений по этому вопросу у нас нет.

По материалам автора общее количество тузлука при 4-суточном бочковом посоле тюльки, с дозировкой соли в 16%, в среднем равно 30,1% к весу свежья.

Общее количество тузлука при 16%-ном посоле жирной весенней тюльки и осенней хамсы составляет около 30% к весу свежей рыбы.

Что касается содержания соли в тюльке ленточного посола, то можно принять, что рыба 10%-ной дозировки при затаривании будет содержать около 6% соли, а при 16%-ной дозировке — около 7,5%. Товар такой солености относится по стандартам к малосольной тюльке и хамсе, то есть может уже выпускаться в торговую сеть.

Такая тюлька, затаренная вместе с остатками влажной соли, в дальнейшем, конечно, повысит соленость и, по ориентировочным расчетам, может дать товар не только средней, но даже и выше средней солености (при дозировках 16% и выше). Поэтому для ленточного посола дозировку соли следует принять в двух вариантах: 1) для малосольных товаров 10—11%, 2) для товаров средней солености 13—15%. Цифры эти, конечно, нуждаются в уточнении.

Из изложенного следует, что ленточный посол хамсы и тюльки открывает перспективы для комплексной механизации приемки и посола этих рыб.

Следует спроектировать и построить опытную установку и провести на ней исследовательскую работу по уточнению режима этого посола.

В качестве предварительного задания для проектирования такой установки можно принять:

1) продолжительность просаливания на ленте транспортера—2 часа,
2) высота слоя рыбы—10 см,
3) дозировка соли в пределах—10—15%,
4) количество тузлука, выделяющееся на ленте к весу свежья - 17—23%,
5) желательно, чтобы посолочная лента состояла из нескольких секций, причем предусмотреть, чтобы при ссыпании рыбы с одной секции на другую верхний слой рыбы ложился на низ,
6) посолочная лента должна быть сетчатая с диаметром отверстий 3—5 мм.

Г. В. ФРОЛОВА

Кандидат технических наук

Бромирование жирных кислот, выкристаллизованных из рыбьего жира при низких температурах

В аналитическую практику рыбьих жиров и ворваней необходимо ввести определение полибромного числа, на основании которого можно рассчитать общее количество высоконенасыщенных жирных кислот, имеющих три, четыре и пять двойных связей в молекуле.

Процесс бромирования основан на способности этиленовой связи легко присоединять галогены: хлор, бром, иод. Первые два из них присоединяются особенно энергично.

Жирные кислоты, тщательно перемешивая, медленно (около часа) бромируют при температуре 10° до получения устойчивой желтой окраски раствора. При этих условиях устраняется металепсия (реакция замещения).

Растворимость бромидов непредельных жирных кислот в органических растворителях зависит от содержания в них брома, т. е. от числа двойных связей в исходных непредельных кислотах. Эта разница в растворимости дает возможность делить смеси непредельных кислот на компоненты.

Для опыта был использован жир белорыбицы, который имеет большое количество высоконенасыщенных жирных кислот и поэтому для нашей работы был наиболее удобным. Для аналитической оценки степени ненасыщенности жирных кислот белорыбьего жира бромированию подвергали смесь свободных жирных кислот и жидкие кислоты, полученные при кристаллизации смеси в ацетоне при температуре минус 10, 20, 30 и 40°.

Бромирование проводили в этиловом и петролейном эфирах. Кислоту (4,45—4,47 г) помещали в конические колбы объемом 100 мл, заливали 40 мл этилового или петролейного эфира и бромировали при температуре минус 10—12° в течение 45 минут. Нужное количество брома для бромирования рассчитывали по иодному числу данных жирных кислот. При бромировании в этиловом эфире бром вводили по каплям (по стенке колбы), перемешивая содержимое колбы стеклянной палочкой. При бромировании же в петролейном эфире бром вводили в виде 18—20%-го раствора в том же эфире, также перемешивая.

После окончания бромирования давали небольшой избыток брома и для того, чтобы полнее прошла реакция, смесь оставляли на 12 часов при температуре 0° в темноте в атмосфере углекислого газа.

Нерастворимые бромиды отфильтровывали через фильтр с голубой лентой, промывали 2—3 раза охлажденным эфиром и при 70—80° высушивали до постоянного веса.

Нерастворимые бромиды, полученные из этилового эфира, представляют собой порошки белого цвета; при бромировании в петролейном эфире появляется легкий коричневатый оттенок.

Растворимые бромиды после предварительной обработки их 10%-ным раствором сульфита натрия и отгона растворителя высушивали при температуре 80—90° до постоянного веса.

Растворимые бромиды представляют мазеобразные вещества светложелтого цвета.

Таким образом, в результате обработки бромидов были получены нерастворимые и растворимые фракции бромидов в этиловом и петролейном эфирах.

Во всех фракциях бромидов мы определяли содержание брома (по Стапанову) и числа нейтрализации. При определении чисел нейтрализации в качестве растворителя для нерастворимых в эфире бромидов применяли изоамиловый спирт (температура кипения 131°), а для растворимых — хлороформ.

На основании полученных результатов был определен средний молекулярный вес кислот, входящих в данную фракцию бромидов, среднее число двойных связей и содержание кислот (в процентах) в каждой фракции бромидов (табл. 1 и 2).

Приводим пример расчета для фракции нерастворимого в этиловом эфире бромида при температуре кристаллизации —20°.

Средний молекулярный вес бромидов кислот: $M = \frac{56100}{Zк} = \frac{56100}{55,71} = 1007.$

Содержание брома в граммоле бромидов кислот: $\frac{M \cdot \%\ \text{брома}}{100}$.

Среднее число двойных связей в молекуле кислот: $\frac{M \cdot \%\ \text{брома}}{100 \cdot 79,9 \cdot 2} = \frac{1007 \cdot 69,93}{100 \cdot 79,9 \cdot 2} = 4,4.$

Количество кислот, соответствующее количеству бромидов во фракции (считая на общую смесь кислот), в %

$$\frac{(100 - \%\ \text{брома})\ \%\ \text{выхода фракции}}{100} =$$

$$= \frac{(100 - 69,93)\ 72,3}{100} = 21,77\%.$$

Результаты бромирования показывают, что осаждение нерастворимых бромидов происходит более полно при бромировании смеси высоконенасыщенных кислот в петролейном эфире. Это явление отмечается так-

Таблица 1

Бромирование жирных кислот в этиловом эфире

Показатели	Фракции бромидов	Исходная смесь кислот	Температура кристаллизации жирных кислот			
			- 10°	—20°	—30°	—40°
Число нейтрализации	Нерастворимые	67,42	57,41	55,71	54,28	50,32
	Растворимые	110,17	104,38	103,10	102,18	90,01
Средний молекулярный вес	Нерастворимые	832.0	977,10	1007,0	1033,5	1114,8
	Растворимые	506,90	537.45	544,13	549.03	623,80
Содержание брома	Нерастворимые	66,07	68,34	69,93	69,57	70,64
	Растворимые	44,07	43,80	45,28	46,08	46,01
Среднее число двойных связей	Нерастворимые	3,0	4,1	4,4	4,5	4,92
	Растворимые	1,40	1,47	1,54	1,58	1,79
Выход фракции в %	Нерастворимые	48,44	61,88	72,33	80,54	97,90
	Растворимые	141,24	142,60	138,79	137,00	135.0
Содержание кислот в %	Нерастворимые	16,40	19,51	21,77	24,50	28,74
	Растворимые	79,04	80,40	75,94	74,19	72,90

же и в литературе. Содержание брома в нерастворимых фракциях бромидов при бромировании в этиловом эфире колеблется от 68 до 70%. Среднее число двойных связей в молекуле жирной кислоты увеличивается с понижением температуры кристаллизации, содержание высоконенасыщенных кислот в жидкой фракции также увеличивается. Об этом свидетельствует появление нерастворимых бромидов в этиловом эфире, содержание высоконепредельных жирных кислот (в процентах) и увеличение среднего числа двойных связей в молекуле.

Содержание растворимых в этиловом эфире бромидов жирных кислот уменьшается с понижением температуры кристаллизации с 79% (при обработке смеси исходных кислот) до 72,9% (при обработке жидкой фракции после кристаллизации при температуре 40°).

Вместе с тем среднее число двойных связей в молекуле растворимых бромидов кислот в этиловом эфире несколько увеличивается с понижением температуры кристаллизаций (от 1,4 до 1,79). Это можно объяснить тем, что при понижении температуры кристаллизации из смеси жирных кислот все больше удаляются предельные и малонепредельные кислоты, и растворимая часть жирных кислот также обогащается непредельными кислотами с одной или двумя двойными связями в молекуле.

Из табл. 1 видно, что молекулярный вес бромированных жирных кислот увеличивается с понижением температуры кристаллизации. Особенно резко увеличивается молекулярный вес нерастворимых в этиловом эфире бромидов жирных кислот.

Так, если молекулярный вес нерастворимых бромидов исходных кислот равен 832, то молекулярный вес тех же бромидов кислот жидкой фракции после кристаллизации при —40° достигает 1115.

Такое увеличение молекулярного веса бромидов происходит в результате обогащения их высоконепредельными кислотами при кристаллизации жидкой фракции.

Общая картина изменений состава жирных кислот в зависимости от изменений температуры кристаллизации подтверждается и при исследовании жидких фракций после кристаллизации путем бромирования их в петролейном эфире (табл. 2).

Разница в результатах, полученных при бромировании в петролейном и в этиловом эфирах объясняется специфическими особенностями этих эфиров.

Растворимость предельных и малонепредельных бромидов жирных кислот в петролейном эфире ниже растворимости их в этиловом эфире.

Вследствие этого среднее число двойных связей в молекуле кислот бромидов, растворимых в петролейном эфире, намного ниже того же числа бромидов, растворимых в этиловом эфире.

Таблица 2

Бромирование жирных кислот в петролейном эфире

Показатели	Фракции бромидов	Исходная смесь кислот	Температура кристаллизации жирных кислот			
			−10°	−20°	−30°	−40°
Число нейтрализации	Нерастворимые	57,55	55,94	55,54	54,09	52,80
	Растворимые	156,15	133,91	127,00	123,71	79,67
Средний молекулярный вес	Нерастворимые	974,84	1000,0	1010,0	1035,3	1063,0
	Растворимые	359,36	418,93	441,74	453,47	705,40
Содержание брома в %	Нерастворимые	64,70	65,08	66,48	68,09	69,57
	Растворимые	28,72	25,72	29,20	31,27	31,85
Среднее число двойных связей	Нерастворимые	3,32	4,07	4,20	4,41	4,63
	Растворимые	0,60	0,67	0,79	0,80	1,54
Выход фракции в %	Нерастворимые	98,0	108,51	114,22	120,99	127,16
	Растворимые	90,58	85,50	91,07	91,67	92,17
Содержание кислот в %	Нерастворимые	35,54	37,97	38,19	38,22	38,64
	Растворимые	64,59	63,62	63,48	63,05	62,67

Благодаря такой большой избирательной способности петролейного эфира среднее число двойных связей в молекуле кислот нерастворимых бромидов, выделенных из смеси исходных кислот, достигает 3,32, тогда как при бромировании в этиловом эфире те же бромиды кислот имеют среднее число двойных связей равное 3,0. Очевидно, что среднее число двойных связей в молекуле кислот нерастворимых бромидов в петролейном эфире увеличивается с понижением температуры кристаллизации в меньшей степени (с 3,32 до 4,63), нежели при бромировании в этиловом эфире (с 3,0 до 4,92).

Характерно, что количество полибромидов кислот при бромировании с понижением температуры кристаллизации в петролейном эфире увеличивается в меньшей степени (от 35,5 до 38,6%, хотя общее количество их во фракции получается больше), чем при бромировании в этиловом эфире (от 16,4 до 28,7%).

Итак, результаты бромирования подтверждают, что при понижении температуры кристаллизации жирных кислот жидкие кислоты в большей степени обогащаются высоконепредельными кислотами. Об этом свидетельствует значительное увеличение среднего молекулярного веса нерастворимых в этиловом и петролейном эфирах полибромидов кислот, увеличение среднего числа двойных связей в молекуле кислот и увеличение количества кислот, соответствующего количеству полибромидов во фракции.

Полибромиды, получающиеся при анализе рыбьих жиров, представляют групповые характеристики смесей высоконепредельных жирных кислот. При определении иодных чисел это также дает возможность производить углубленный кислотный анализ жиров.

ВЕСТИ С ПРОМЫСЛА

Мурманский бассейн

Рыбаки советского Севера, инициаторы всесоюзного социалистического соревнования за досрочное завершение годового плана добычи рыбы на всем протяжении текущего года успешно боролись за выполнение принятых на себя обязательств, несмотря на неблагоприятные метеорологические условия и сложную промысловую обстановку.

В течение первых трех кварталов года траловый лов рыбы проходил преимущественно в прибрежных районах, где тяжелые грунтовые условия значительно усложняли ведение промысла. В четвертом квартале траловый промысел проходил, главным образом, в центральных районах Баренцова моря на весьма неустойчивых концентрациях трески.

Тем не менее передовой отряд северных рыбаков — моряки Мурманского тралового флота,— хорошо используя сырьевую базу, применяя передовые методы труда на основе развернутого во флоте социалистического соревнования, из квартала в квартал перевыполняли плановые задания по добыче рыбы и 28 ноября 1955 г. уже выполнили годовой план.

На 6 декабря с. г. годовой план добычи рыбы был в целом по Главмурманрыбпрому выполнен на 100,3%.

В социалистическом соревновании тралфлота лучших результатов промысловой работы добились экипажи траулеров: «Ереван» (капитан депутат Верховного Совета СССР т. Маклаков), «Лоцман» (капитан т. Малыгин), «Аксай» (капитан т. Лебедев), «Чирчик» (капитан т. Чупров), «Ваер» (капитан т. Задорин), «Амдерма» (капитан т. Воронин), «Сосновец» (капитан т. Смолокуров), «Щука» (капитан т. Пустовалов), «Прут» (капитан т. Яренгин) и «Навага» (капитан т. Телов).

Среди больших дизельных траулеров хороших результатов достигли экипажи траулеров «Сталинград» (капитан т. Калинич) и «Одесса» (капитан т. Турянский).

Показательны результаты работ отдельных кораблей.

Экипаж траулера «Ереван» при годовом плане добычи 45 тыс. ц рыбы и социалистическом обязательстве добыть в течение года 62 тыс. ц уже выловил за 193 суток нахождения на лову 56306 ц рыбы и дал сверхплановой прибыли 1316 тыс. рублей.

Экипаж траулера «Сталинград» при годовом плане добычи 60 тыс. ц и социалистическом обязательстве 83 тыс. ц добыл за 261 сутки нахождения на лову 79290 ц. Этот траулер имеет сверхплановой прибыли свыше 600 тыс. рублей.

Успешно проходит на Мурмане промысловое освоение траулеров с кормовым тралением. Так, траулер «Пушкин», вступивший в эксплуатацию 6 июня 1955 г., за два рейса выловил уже 23417 тыс. ц.

В сложных условиях зимнего промысла моряки тралового флота добиваются дальнейшего перевыполнения годовых планов и социалистических обязательств, готовятся к достойной встрече XX съезда Коммунистической партии Советского Союза.

Каспийский бассейн

Хорошо работали на промысле рыбы в 1955 г. рыбаки гослова и члены рыболовецких колхозов Каспия. План одиннадцати месяцев этого года по Главкаспрыбпрому перевыполнен на 5,9%.

Показательная ровная работа на добыче рыбы всех рыбохозяйственных организаций Главкаспрыбпрома, за исключением Западно-Каспийского Госрыбтреста, который допустил отставание.

Остальные организации Главка выполнили план одиннадцати месяцев: Волго-Каспийский трест — на 112,2%, Уралокаспийский трест — на 100,5%, Туркменский трест — на 112,0%, Астраханский рыбный комбинат (по добыче красной рыбы) — на 118,5% и Прикаспийский комбинат — на 116,9%.

В первой пятидневке декабря на Северном Каспии в связи с метеорологическими условиями лов рыбы по открытой воде проводился только в районах Кизляра и Прикаспийска.

В Южном Каспии развернулся экспедиционный лов рыбы. Весь флот экспедиции к 6 декабря с. г. перебазировался на лов рыбы в район Кианлы.

Азово-Черноморский бассейн

Развернув в октябре социалистическое соревнование в честь 38-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции, многие судокоманды и бригады Азово-Черноморского бассейна, несмотря на неблагоприятные промысловые условия,

добились хороших результатов по вылову рыбы, выполнив и перевыполнив месячные и квартальные плановые задания.

По Укразоврыбтресту на лове бычка промысловое судно «Мурманец» рыболовецкого колхоза имени Ленина, под руководством капитана т. Гатилова П. Г., при квартальном плане добычи 300 ц добыло уже 536 ц рыбы. Судно «Белуха» (капитан т. Юрченко) рыбакколхоза имени Горького при таком же квартальном плане добыло 449 ц рыбы.

По Крымскому управлению МРС экипаж сейнера «Чебак» (капитан т. Кровец) добыл 648 ц бычка при квартальном плане добычи 300 ц. Экипаж сейнера «Каховка» (капитан т. Кутилин) при том же плане выловил 652 ц бычка.

Больших уловов добилась руководимая капитаном т. Воловиком команда сейнера № 86, которая за месяц взяла 1230 ц рыбы, что составляет четыре плановых задания.

На активном лове в Черном море команда сейнера «Быстрый» под руководством бригадира т. Полубинского добыла за месяц 347 ц ставриды. Сейнер № 27, руководимый капитаном т. Синяговским и бригадиром т. Васильевым, добыл за это время 419 ц. Имея квартальный план добычи 500 ц рыбы, команда сейнера «СЧС-26» выловила за месяц 497 ц рыбы.

Дальневосточный бассейн

Работники рыбной промышленности, объединяемой Главприморрыбпромом, на основе развернутого социалистического соревнования в честь XX съезда КПСС, досрочно к 9 декабря 1955 г. выполнили государственный годовой план добычи рыбы, китов и крабов и выработки консервов.

По сравнению с соответствующим периодом 1954 г. рыбаки и работники рыбной промышленности Приморья превысили добычу рыбы, китов и крабов на 7,5% и дали стране больше консервов на 8,3%.

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

Об электролебедках типа ЛНР-1

Статьи, опубликованные в журнале «Рыбное хозяйство», № 2 и № 7 о работе электролебедок ЛНМ-1 и ЛНР-1, представляют большой интерес для добытчиков-эксплуатационников.

У нас на тонях гослова Камарданского рыбозавода Волго-Каспийского треста для тяги речных закидных неводов с успехом применяются электролебедки ЛНР-1 и ЛНР-1с. Поэтому мы не согласны с инженером Н. К. Овчатовым и разделяем точку зрения инженера В. В. Лойе. С весенней путины 1954 г. мы стали применять для тяги речных закидных неводов бежные урезы из каната «Геркулес» диаметром 14—17 мм и длиной 700 м. Тяга урезов осуществлялась при помощи электролебедки ЛНР-1. Следует отметить, что за 4 путины были сломаны два грузовых вала. Для того, чтобы грузовые валы выдерживали нагрузку, нужно увеличить их диаметр и длину, наружные концы валов установить на шарикоподшипниковые распоры. При этом условии лебедка выдержит нагрузку стального каната и обеспечит его тягу.

Считаем, что вывод главного механика рыбокомбината им. Володарского т. Ижнина о замене клиновидных барабанов также неправилен.

В весеннюю путину 1955 г. на тонях были установлены две электролебедки ЛНР-1с. Для выборки невода применялись бежные урезы из 17- и 14-миллиметрового каната «Геркулес», а для подтягивания пятного крыла взяли канат «Геркулес» 14 мм. При этом электролебедка ЛНР-1с работала хорошо, из строя не выходила и по настоящее время находится в рабочем состоянии.

Преимущество электролебедки ЛНР-1с перед лебедкой с гладкостенным барабаном заключается в том, что она имеет с каждой стороны по два клиновидных барабана.

Это дает возможность применять для тяги неводов канат «Геркулес», так как в двухпарных клиновидных барабанах он вытягивается и не закручивается в барашки. И, наоборот, при работе тракторных лебедок, которые имеют гладкостенные ба-

рабаны, ветки каната часто находят одна на другую, путаются и затрудняют работу.

Использование стального каната по сравнению с пеньковым значительно снижает себестоимость улова рыбы.

Например, на тоне «Мало-Беленская» гослова Камарданского рыбозавода Волго-Каспийского рыбного треста на электролебедке ЛНР-1с применили три бежных и пятных уреза из 14- и 17-миллиметрового каната «Геркулес», вместо применявшихся раньше 8 бежных урезов из пенькового каната. Применение стального каната дало годовую экономию в 18500 рублей.

Начальник Гослова рыбозавода «Камардан»
М. Я. ТРУСО

Производственная практика курсантов в Ленинградской школе командных кадров плавсостава

Бурный рост морского торгового и промыслового флота вызывает необходимость более тщательной подготовки командных кадров плавсостава как в системе мореходных училищ, так и в школах командных кадров плавсостава. Курсанты должны получить не только хорошую теоретическую подготовку, но и необходимые практические навыки. Последнее, как правило, бывает поставлено слабее, курсанты часто плохо владеют навыками обращения с мореходными инструментами, мало знают об их применении. Правильная постановка практических занятий приобретает поэтому особенно важное значение.

Вот как организована производственная практика курсантов в Ленинградской школе командных кадров плавсостава «Ленрыбы».

Наша школа готовит штурманов малого и дальнего плавания, механиков-дизелистов III и II разряда. При подготовке штурманских кадров мы стараемся привить будущим судоводителям необходимые практические навыки. С этой целью в конце учебного года курсанты проходят практику в дачном местечке Комарово на берегу Финского залива. Они измеряют высоту солнца над водами Финского залива, причем выбирают такой день, когда можно одновременно наблюдать солнце и луну. При помощи хронометра и секстана курсанты определяют свои координаты, то есть решают серию задач на определение широты места наблюдателя по меридиональной высоте, определение широты по близмеридиональной высоте солнца, определяют долготу, а также координаты наблюдателя по методу высотных линий положения. Одновременно при помощи компаса и пеленгатора устанавливаются определяют место по визуальным предметам, а также производят общую поправку компаса. Сравнивая полученные результаты с истинными координатами данной местности, они определяют погрешности своих наблюдений. Для лучшего усвоения практических сведений курсанты были направлены на тральщик, вышедший на ходовые испытания, где они имели возможность получить необходимые штурманские навыки по практическому применению мореходных инструментов.

Для усвоения курса «Теория девиации» и «Электронавигационные приборы» курсанты проходят практику в лабораториях Ленинградского Высшего морского инженерного училища имени адмирала Макарова. С училищем мы имеем договор на право пользования лабораториями.

В расписании занятий курсантов определенные часы отведены для ознакомления с промысловыми механизмами и снастями, для посещения специальных мастерских и промысловых судов. При подготовке механиков-дизелистов мы организуем практические занятия в дизельной лаборатории ЛВМИУ им. Макарова, проводим специальные экскурсии на дизельные суда с мощными механизмами. Кроме того, курсанты знакомятся со специальными промысловыми механизмами на МРТ и СРТ.

К преподаванию в школе наряду с профессиональными высококвалифицированными преподавательскими кадрами мы привлекаем и опытных производственников.

Все это дает возможность привить будущим командирам промыслового флота нужные и полезные навыки по использованию современной техники.

Зам. директора по учебной части Ленинградской школы плавсостава треста «Ленрыба»
А. А. РАЧКОВ

ХРОНИКА

В ТЕХНИЧЕСКОМ СОВЕТЕ МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Новые скороморозильные аппараты

Замораживание скоропортящейся рыбы с сохранением ее вкусовых и питательных качеств является одним из основных видов ее консервирования. В связи с этим вопрос о внедрении в производство более совершенных скороморозильных аппаратов имеет для рыбной промышленности большое значение. Основным показателем работы этих аппаратов, обеспечивающих не только экономичность и рентабельность способов замораживания, но главным образом высокое качество выпускаемой продукции, должна быть большая скорость замораживания.

Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР на основании доклада Гипрорыбпрома и Гипрорыбфлота рассмотрел и одобрил новые типы стационарных и судовых скороморозильных аппаратов. Однако и эти аппараты еще недостаточно механизированы, так как при их применении остается немеханизированным процесс разгрузки и загрузки тележек противнями.

Технический совет, одобрив новые скороморозильные установки для серийного производства, одновременно принял решение о дальнейшем развертывании конструкторских работ по созданию полностью механизированных аппаратов различного назначения и производительности. Конструктивная разработка и производство таких аппаратов будут осуществляться Министерством машиностроения и приборостроения по техническим заданиям Министерства рыбной промышленности СССР.

Рыбоводно-мелиоративные мероприятия по Кубанским лиманам

Современное состояние сырьевой базы Азовского моря, в частности Кубанского района, требует самых решительных мер, обеспечивающих воспроизводство рыбных запасов в этом бассейне.

По заданию Технического совета Министерства рыбной промышленности СССР Ростовское-на-Дону отделение Гидрорыбпроекта разработало проект первоочередных рыбоводно-мелиоративных мероприятий по Кубанским лиманам. Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР, рассмотрев этот проект, в основном одобрил его.

Увеличение численности стад полупроходных рыб в этом районе предполагается осуществить следующим путем.

1. Построить на лиманах нерестово-выростные хозяйства интенсивного типа с полностью управляемым гидрологическим режимом. Проект предусматривает ежегодное осушение лиманов путем механической откачки воды.

2. Провести мелиорацию лиманов, позволяющую в некоторой степени управлять гидрологическим режимом.

3. Продолжать эксплуатацию лиманов в их естественном состоянии.

Освоение Кубанских лиманов для воспроизводства проходных рыб предполагается в проекте путем организации опытных хозяйств в полупроизводственных масштабах, служащих для разработки биотехнических нормативов и создания наиболее рациональных форм лиманных хозяйств для рыбца, шемаи и осетровых.

При переходе к более интенсивным формам хозяйства освободится значительная площадь лиманов, которая может быть использована для организации товарных хозяйств. Учитывая отсутствие опыта эксплуатации товарных хозяйств лиманного типа, в первую очередь намечается строительство двух опытных сазанье-карповых товарных хозяйств. Эффективность этих мероприятий должна намного превысить эффективность существующих рыбоводных заводов, хозяйств и рыбохозяйственной мелиорации на Дону, Куре и Волге.

Технический совет признал, что наряду с осуществлением комплексных мероприятий, включенных в представленный проект, необходимо проводить на Кубанских лиманах текущую мелиорацию для улучшения режима лиманов, как нерестово-выростных водоемов.

О плане научно-исследовательских работ Центральной научно-исследовательской лаборатории Главрыбтары на 1956 г.

Объем научно-исследовательских работ в области тарной промышленности крайне недостаточен, и исследования, проводимые Цнилрыбтарой, значительно отстают от растущих нужд промышленности.

Технический совет рассмотрел план научно-исследовательских работ Цнилрыбтары на 1956 г. и поставил перед лабораторией следующие основные задачи.

1. Разработать технологический процесс изготовления бочек повышенной прочности и непроницаемости из калиброванной пробки.

2. Использовать прочные, эластичные, водонепроницаемые, термоустойчивые тонкие листовые материалы, а также покрытия для картона, древесины и бумаг, пригодные для сохранения тузлучных рыбопродуктов.

3. Разработать вопросы, связанные с механизацией процессов тарного производства, а также вопросы, касающиеся максимальных сокращений потерь при транспортировке и хранении деревянной тары.

Цнилрыбтара должна в своих исследованиях использовать передовой опыт как отечественной тарной промышленности, так и зарубежной.

О механизации подледного лова рыбы

Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР заслушал доклад старшего научного сотрудника ВНИРО т. Торбана «Анализ состояния механизации подледного лова рыбы и мероприятия по дальнейшему совершенствованию этой механизации».

Подледный лов рыбы, являясь одним из наиболее трудоемких видов промышленного рыболовства, до последнего времени остается совершенно немеханизированным. Лишь в некоторых промысловых районах для протягивания невода подо льдом применяются конные воротушки, остальные же операции лова выполняются вручную.

В 1953 г. лаборатория механизации ВНИРО начала работу по механизации подледного лова рыбы, которая проводится и в настоящее время и будет продолжена в 1956 г.

Решение вопроса механизации подледного лова рыбы ведется в основном путем обобщения различных рационализаторских и изобретательских предложений, улучшения конструкции механизмов для подледного лова, исследования режима резания льда и обоснования рациональной геометрии режущего инструмента.

Наиболее трудоемкие операции подледного неводного лова рыбы: пробивка запускной вытяжной и караульной майн, пробивка лунок, протягивание линя, урезов и невода подо льдом, выборка уреза и невода из вытяжной майны. Трудоемкость этих операций составляет около 75% общей затраты на все процессы подледного лова рыбы.

Исходя из учета трудоемкости операций при подледном лове, механизация ведется в двух направлениях — создание механизированных агрегатов для пробивки лунок и майн и механизация протягивания линя подо льдом при большом сокращении количества лунок.

ВНИРО и Гипрорыбпром занимались в одинаковой мере и льдобурильными агрегатами и механизированными прогонами.

За последние два года ВНИРО, Гипрорыбпром и рыбохозяйственные организации (Главкаспрыбпром, МРП РСФСР и др.) отобрали наиболее ценные, представляющие интерес для промышленности предложения рационализаторов и изобретателей и изготовили опытные образцы механизмов.

ВНИРО совместно с кафедрой резания металлов Московского высшего технического училища им. Баумана проводит исследования режима резания льда и обоснование рациональной геометрии режущего инструмента.

Нежинским механическим заводом изготовлена первая опытная серия, состоящая из 50 льдобурильных агрегатов с двигателем Л-6, предназначенных для южных районов. Изготовлен опытный образец льдобурильного агрегата на тракторе КД-35 для районов Севера и Сибири. Выпущена опытная серия механизированных прогонов.

Однако, как выяснилось из обсуждения доклада т. Торбана, работы по механизации подледного лова рыбы до сих пор проводились разобщенно. ВНИРО медленно проводит исследования по режиму резания льда и обоснованию рациональной геометрии режущего инструмента. Отсутствие этих данных и других параметров приводили к тому, что конструкторские и экспериментальные работы по созданию механизмов для подледного лова проводились на невысоком техническом уровне. До сих пор еще нет агрегата для пробивки лунок для промысловых районов Севера и Сибири. Изготовленные механизированные прогоны могут быть использованы далеко не везде, так как они работают только на совершенно гладком льду.

Технический совет обратил внимание Технического управления Министерства на то, что оно не занимается вопросом механизации подледного лова рыбы как в области ускорения проведения исследовательских работ, так и в части своевременного и качественного изготовления механизмов.

СОВЕЩАНИЕ ПО РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОМУ ОСВОЕНИЮ ВОДОХРАНИЛИЩ

С 25 по 27 октября 1955 г. в г. Сталинграде было проведено совещание по рыбохозяйственному использованию водохранилищ, созванное Главрыбводом, Ихтиологической комиссией Академии наук СССР, Всесоюзным научно-исследовательским институтом озерного и речного рыбного хозяйства и Министерством рыбной промышленности РСФСР.

В работе совещания приняло участие 120 человек.

С докладом «О задачах рыбохозяйственного использования водохранилищ» выступил заместитель начальника Главрыбвода Б. Ф. Тарасюк. Проф. П. А. Дрягин (ВНИОРХ) сделал доклад на тему: «Закономерности формирования промысловых запасов в водохранилищах и задачи научных исследований». О мероприятиях по рыбохозяйственному использованию водохранилищ сделал сообщение гл. инженер Гидрорыбпроекта Л. И. Денисов. Начальник отдела рыбоохраны, рыбоводства и водохранилищ МРП РСФСР Е. И. Бурикова и кандидат биологических наук В. А. Кононов (МРП УССР) выступили с докладом о рыбохозяйственном использовании существующих водохранилищ и подготовке образуемых (создаваемых) к рыбохозяйственному освоению.

На совещании были также заслушаны доклады заместителя начальника отдела водного хозяйства Гидропроекта Министерства электростанций СССР Д. В. Коренистова «Эксплуатация водных ресурсов водохранилищ и согласование эксплуатационных графиков колебания уровня с интересами рыбного хозяйства», директора Сталинградского отделения ВНИОРХ И. И. Лапицкого «Состояние рыбной сырьевой базы Цимлянского водохранилища и мероприятия по дальнейшему формированию стада этого водохранилища на 1956—1960 гг.» и доклад члена Коллегии Минрыбпрома РСФСР З. М. Ильина «Мероприятия по организации рыбодобывающей и ры-

рыбообрабатывающей базы на Цимлянском водохранилище».

В прениях по докладам выступило 40 человек.

Особенно горячие прения развернулись по вопросам о путях повышения рыбопродуктивности водохранилищ в условиях колебания уровня воды и о внесении изменений в проектируемый состав рыбного стада благодаря сокращению количества рыб, питающихся донным кормом.

Кроме того, совещание обсудило и одобрило положение по подготовке ложа вновь создаваемых водохранилищ на реках для рыбопромышленного освоения.

Совещание приняло постановление по всем обсуждавшимся вопросам.

ВЫЕЗДНОЙ ПЛЕНУМ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ИХТИОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДКОМИССИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР

В октябре 1955 г. в г. Барабинске состоялся выездной пленум Западно-Сибирской бассейновой подкомиссии ихтиологической комиссии Академии наук СССР под председательством доктора биологических наук профессора Б. Г. Иоганзена. В работе пленума приняли участие лучшие рыбаки и бригадиры рыболовецких бригад и колхозов, мастера по обработке рыбы, руководители и инженеры рыбозаводов, научные работники ВНИОРХ и Томского университета

Пленум заслушал доклады главного инженера Новосибирского рыбтреста С. Н. Герасимова «О ходе подготовки тоневых участков в ложе водохранилища Новосибирской ГЭС», директора Барабинского отделения ВНИОРХ кандидата биологических наук А. Н. Петкевича «О результатах рыбоводно-акклиматизационных мероприятий в озерах Чано-Барабинской системы и о состоянии рыбных запасов в оз. Чаны в связи с изменением гидрологического режима в этом озере». Об итогах и перспективах работы Сибирской машинно-мелиоративной станции доложил директор станции Г. С. Неудачин, о состоянии охраны рыбных запасов в Новосибирской области и мерах ее улучшения сделал сообщение старший инспектор Запсибрыбвода П. Г. Сушкевич.

Барабинские озера имеют большое значение в рыбной промышленности Сибири. Здесь ежегодно вылавливается свыше 100 тыс. ц товарной рыбы, проводятся большие работы по акклиматизации ценных пород рыб.

Пленум отметил недостатки в проведении акклиматизационных работ. Из-за неустойчивости уровней воды и запущенности водоемов Чано-Барабинской системы, особенно полойных озер, плохо приживается сазан, который заходит сюда для размножения и зимой погибает вместе с приплодом от промерзания и заморов; по этой же причине отстает и воспроизводство местных рыб. Работы по очистке водоемов и проведению дноуглубительных работ возложены на машинно-мелиоративную станцию. Однако не снабженная необходимым флотом и землесосными снарядами, в текущем году она не выполнила даже самой необходимой работы.

В целях поддержания рыбных запасов в озерах Чано-Барабинской системы и успешной акклиматизации сазана, леща и других рыб пленум принял решение усилить работы по углублению и очистке речек и копанцев, соединяющих полой с центральными плесами; организовать строительство нерестово-выростных хозяйств в районе озер Сартлан, Убинское и Хорошее Бурлинской системы для выращивания молоди сазана и нагула ее в этих озерах до товарного веса; завезти рипуса в оз. Хорошее; продолжить расселение по водоемам Сибири леща, язя, линя и карася.

70-ЛЕТИЕ В. Н. БАШМАКОВА

Исполнилось 70 лет со дня рождения одного из старейших работников научно-промысловых учреждений Сибири Виктора Николаевича Башмакова.

С 1925 г. по настоящее время он работает в Сибирской ихтиологической лаборатории (теперь — Сибирское отделение ВНИОРХ). Он участвовал более чем в 20 экспедициях по Сибири. В. Н. Башмаков многократно обследовал и изучал важнейшие рыбопромысловые водоемы: Барабинские и Верхнечулымские озера, реки Обь, Енисей и др. Научно-исследовательская деятельность Виктора Николаевича была посвящена выявлению и рациональной организации речного, озерного и прудового рыбного хозяйства.

Все исследовательские работы проводились т. Башмаковым в тесном контакте с работниками рыбной промышленности.

В. Н. Башмаков впервые в Сибири провел стационарное круглогодичное исследование водоема (оз. Чаны), был активным деятелем в осуществлении первых работ по акклиматизации сазана и карпа в Сибири, участвовал в составлении первых рыбопромысловых карт и собрал большой материал по биологии ряда важных промысловых рыб. В итоге своих исследований, проводимых на том или ином водоеме, В. Н. Башмаков давал по существу план рационального устройства рыбного хозяйства, содержащий конкретные предложения по организации рыболовства, проведению мелиоративных и рыбоводно-акклиматизационных работ.

В. Н. Башмакову принадлежит 10 печатных научных работ и свыше 20 производственных отчетов. Как исследователь, Виктор Николаевич известен исключительной тщательностью, аккуратностью и точностью всех проводимых им наблюдений. Вследствие этого материалы В. Н. Башмакова широко используются специалистами.

В Н. Башмаков почти ежегодно несколько месяцев проводит на полевых работах, где тесно общается с рыбаками. Здесь он ведет большую культурно-просветительную работу, беседуя по вопросам правильной постановки рыбного хозяйства и выступая на эту тему в местной печати. Имя Башмакова широко известно на промыслах Барабы, Оби и Енисея.

Проф. Б. Г. ИОГАНЗЕН.

Полезная книга

Книга «Лакирование и печатание в жестянобаночном производстве»[1] представляет интерес для инженерно-технических работников и мастеров лакопечатных цехов пищевых предприятий и является ценным пособием для студентов высших учебных заведений и учащихся техникумов. В книге обобщены сведения, характеризующие лакокрасочные материалы, рассматриваются способы подготовки поверхности жести к нанесению покрытия и нужная для этого аппаратура, приводятся методы испытаний лакокрасочных покрытий и краткие сведения о производстве форм для фотолитографии и литографии, дается описание конструкций лакировочных и печатных машин, сушильных устройств, рассматривается проект лакопечатного цеха на консервном заводе.

Авторы приводят сведения, объясняющие причины коррозии металлов и необходимость лакирования металлической консервной тары, указывают на преимущества фотолитографии и механизированных лакировочных линий.

В книге кратко, но обстоятельно описаны основные требования, предъявляемые к защитным покрытиям, устойчивым к воздействию пищевой среды, приведена классификация пленкообразователей и характеристика основных и вспомогательных материалов для производства лаков и красок, способы их применения и методы испытания. В доступной форме здесь изложены основы процесса пленкообразования при сушке лакокрасочных покрытий, их усадка во время высыхания, особенности прилипания пленки к металлу, а также механические свойства и причины старения лаковых пленок. Следует отметить, однако, что в книге неточно описан процесс образования пленок. В сушильных устройствах, работающих по конвекционному принципу, жесть нагревается значительно быстрее, чем слой лака, и, следовательно, более интенсивный нагрев идет от внутренних слоев лака к наружным, а не наоборот, как указано в книге. Очевидно, что и затвердевание лаковой пленки будет распространяться от поверхности жести к наружным слоям лака, что весьма благоприятно сказывается на качестве лакокрасочного покрытия. При терморадиационной сушке, при которой листы жести находятся на небольшом расстоянии один от другого и лакированная сторона каждого из них обращена к нелакированной стороне следующего листа, интенсивный нагрев внутренних слоев лаковой пленки происходит вследствие лучистого теплообмена, так как коэффициент поглощения лучистой энергии у лакированной поверхности больше, чем у нелакированной.

В книге значительное место занимает описание различных способов подготовки поверхности черной жести к лакированию, однако критического анализа этих способов и соответствующих рекомендаций, которыми могли бы воспользоваться проектировщики, конструкторы и производственники, в книге нет.

В изложении же способа подготовки поверхности белой жести к лакированию необходимо было бы дать более четкое описание, учитывая, что для очистки жести в чистильных щеточных машинах нужна предварительная термическая обработка.

Для очистки же поверхности белой жести от жировой смазки какого-либо механического способа в настоящее время нет. К сожалению, из приведенного описания двух чистильных машин трудно понять, какая из них лучше для использования на производстве.

Некоторые неточности следует отметить в приведенной авторами методике теплового расчета сушильных печей, в частности, здесь отсутствует тепловой расчет периода подготовки печи к работе, не учитываются потери тепла вследствие лучеиспускания.

Авторы не приводят также критического анализа работы лакировочных, литографских и сушильных машин, не ясно, например, какое оборудование (как типовое) можно принять для листовой или рулонной жести, а также для лакировки и сушки жестяной тары.

Нам представляется, что в последующих изданиях этой книги целесообразно учесть все сделанные замечания.

Кандидат технических наук
Н. В. ПАНФИЛОВ

[1] Я. Ю. Локшин, Г. Ю. Бершадский, В. В. Жербовский, Я. Г. Муравин, Лакирование и печатание в жестянобаночном производстве, М., Пищепромиздат, 1954.

Новая литература по рыбному хозяйству

Статьи в журналах и сборниках

«Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии», Том XXXIX, Владивосток, 1954, 361 стр., с илл., тираж 1000 экз, цена 14 р. 50. Книга содержит 20 статей:

П. А. Моисеев, Изучение морских и пресноводных богатств Дальнего Востока. — А. Н. Пробатов, Распределение и численность нерестовой сельди у восточных берегов Японского моря. — И. А. Пискунов, Материалы по биологии сельди Гижигинской губы. — А. Г. Кагановский, О летнем и осеннем распределении сахалинской сельди. — И. М. Мещерякова, Зимний планктон центральной части Японского моря. — И. В. Кизеветтер, О кормовой ценности планктона Охотского и Японского морей. — К. Т. Гордеева, Питание палтусов в Беринговом море. — Л. В. Микулин, Питание камбал у берегов Южного Сахалина и Южных Курильских островов. — В. Б. Долгов, Усовершенствование стационарных орудий лова. — И. В. Кизеветтер, Содержание витамина «А» во внутренних органах морских рыб Курило-Сахалинского района. — М. Г. Сыромятников, Микробиологическая характеристика дальневосточных рыбных и крабовых консервов. — К. М. Мершина, Физические и механические свойства свежей и соленой рыбы. — Л. М. Меньшуткина, Физические и механические свойства горбуши. — А. П. Шмелькова, Сравнительная оценка результатов варки анфельции в растворах извести и соды. — И. С. Покровский, Питание молоди сельди у юго-западного побережья Сахалина. — А. П. Введенский, Некоторые наблюдения над остроголовой камбалой. — П. Г. Никулин, О двойнях у чукотского моржа. — И. В. Кизеветтер и Е. Е. Мудрецова, Моль — вредитель сушено-вяленых рыбных продуктов. — Л. В. Микулич, Плодовитость даурской жемчужницы (Margaritana dahurica Midd.). — М. С. Кун и И. М. Мещерякова, Распределение типов зоопланктона в Японском море.

Книги и брошюры

Сальников Н. Е., Хамса в Азовском море, («Природа», 1954, № 10, стр. 109—110).

Соловкина Л. Н., Ледовитоморская минога в Вычегде, («Труды Коми филиала Академии наук СССР», № 2, 1954, стр. 1126—1132).

Суворов Е. К., На лежбищах морских котиков, [Командорские острова] («Природа, 1954, № 10, стр. 87—89).

Шкорбатов Г. Л., Азанович Л. П. и Лосовская Г. В., Влияние условий среды на потребление кислорода молодью карпа и сазана. («Доклады Академии наук СССР», том 98, № 2, 1954, стр. 311—312).

Шульман С. С., Обзор фауны паразитов осетровых рыб СССР («Труды Ленинградского общества естествоиспытателей», том 72, вып. 4, 1954, стр. 190—254).

Шурыгина К. И., Летнее питание выхухоли и кормовые взаимоотношения между выхухолью и рыбами («Ученые записки Кабардинского педагогического института», вып. 6, 1954, стр. 107—117).

Юхнева В. С., Годовой цикл питания тазовской ряпушки (Coregonus Sardinella Val.). («Зоологический журнал», т. 34, вып. 1, 1955, стр. 158—161).

Стандарты

ГОСТ 2760-44, Жиры рыб и морзверя медицинские, Взамен ОСТ НКРП 109 и 110 и ВТУ НКРП 172 и 199-42, Срок введения 1/VII-1945 г. М.,. Стандартгиз, 1954, 5 стр., тираж 3000 экз., цена 20 к.

ГОСТ 6274-52, Консервы рыбные, Скумбрия дальневосточная в бульоне, Технические условия, срок введения 1/X 1952 г., М., Стандартгиз, 1954, 3 стр., Тираж 4000 экз., цена 15 коп.

ГОСТ 6606-53, Салака, барабуля (султанка), ставрида, мелкая скумбрия, килька, ряпушка, корюшка и сельдь мелкая горячего копчения («Копчушка»), Взамен ГОСТ 2512-44 в части скумбрии мелкой, барабули (султанки) и ставриды горячего копчения и ОСТ НКРП 104, Срок введения 1/X-1953 г., М., Стандартгиз, 1954, 4 стр., тираж 4000 экз., цена 15 коп.

ГОСТ 812-41. Сельди и сардины (иваси) горячего копчения. Взамен ТУ НКРП 18. Срок введения 1/IX-1941, М., Стандартгиз, 1954, 3 стр., тираж 5000 экз., цена 15 коп.

ГОСТ 814-41. Рыба охлажденная. Взамен ОСТ НКРП 7, 19, 25, 88, 94, 100. Срок введения 1/IX-1941 г. Переизд. с изменениями М., Стандартгиз, 1954, 4 стр., тираж 1000 экз., цена 15 коп.

В. А. Невский

ПОПРАВКА

В № 12 журнала за 1955 г. в статье К. А. Сметанина на стр. 28 17 строку снизу правого столбца следует читать: ...«консервов из рыбы и нерыбных продуктов моря».

Содержание

За новый мощный подъем рыбной промышленности 1

Производство и техника

К. Ю. Лакс, А. А. Вагнер-Немчинов, Новый рыболовный рефрижераторный траулер типа «Пушкин» 7
В. Д. Алимов, К вопросу о типе траулера для бассейнов Северной Атлантики 17
С. Е. Едемский, К вопросам тралового рыболовства 21
С. Д. Копытов, Траловый лов рыбы в Северном бассейне 22
Н. К. Пятерикин, В. И. Федоркова и *В. К. Саврасов,* О типе трала . . 25
Н. М. Тверье, Об одной ошибке при определении места корабля в море астрономическими методами 27
Б. Н. Миллер, Использовать опыт механизаторов морского флота на плавучих базах в Северной Атлантике 30
П. А. Петров, С. С. Торбан и *В. Н. Данильченко,* Устройство для выборки порядков дрифтерных сетей 32
А. Ф. Смирнов и *Н. Я. Васильев,* Рыболовный бот для озер и водохранилищ 35
А. И. Андриевский, Закрепление концов капронового шнура 36
Л. С. Левиева, Ускоренный метод определения влаги в рыбных продуктах . 37
С. С. Самищенко и *И. Г. Липатов,* Паровая конвейерная сушилка для мелкой рыбы 37
Н. Г. Комаров, Автомашина для перевозки живой рыбы 40
Передовики Урало-Каспийского треста 41

Экономика и организация производства

В. А. Мурин, Пути улучшения финансового положения моторно-рыболовных станций 42
Н. В. Соколов, О введении хозрасчета в механизированных бригадах . . 45
Передовики Атлантической сельдяной экспедиции 47

Сырьевая база

Н. Л. Гербильский, Осетроводство в бассейнах южных морей СССР . . 48
А. Н. Яковлева, Создание резервного стада производителей леща для Сталинградского водохранилища 51
И. Я. Сыроватский и *Н. И. Сыроватская,* Синец — ценная промысловая рыба водохранилищ 52
В. Абакумов , К вопросу о лове миноги при помощи электрического подводного освещения 53

Обмен опытом

Передовые бригады колхоза имени 9 Мая 55
Ю. С. Сергеев, Опыт ставного неводного лова бригадира Дмитриева . . 59

Новости зарубежной техники

Т. С. Расс, О рыболовстве Японии 61
В. П. Зайцев и *Е. Г. Павлов,* Использование холода в зарубежной рыбной промышленности (По материалам 4-го итальянского национального конгресса по использованию холода в рыбной промышленности) . . 62

По страницам газет 68

В институтах и лабораториях 69

Ф. И. Баранов, По поводу выступлений профессора П. А. Моисеева и кандидата биологических наук Т. Ф. Дементьевой 69
И. В. Никоноров, Теоретическое обоснование и экспериментальное исследование лова каспийской кильки рыбонасосом при подводном освещении . . 73
А. Н. Покровский и *Н. Г. Магдебуров,* Результаты исследования форм подъемных дорог промысловых неводных установок у юго-западного побережья Сахалина 77
А. М. Драгунов, Процесс просаливания в схемах механизации посола рыбы 81
Г. В. Фролова, Бромирование жирных кислот, выкристаллизованных из рыбьего жира при низких температурах 84

Вести с промысла 87

Из писем в редакцию 88

М. Я. Трусо, Об электролебедках типа ЛНР-1 88
А. А. Рачков, Производственная практика курсантов в Ленинградской школе командных кадров плавсостава 89

Хроника 90

Библиография

Н. В. Панфилов, Полезная книга 93
В. А. Невский, Новая литература по рыбному хозяйству 94

Главный редактор
К. Е. БАБАЯН

Редакционная коллегия

Проф. П. Г. Борисов, инж. А. А. Вагнер-Немчинов, канд. техн. наук Н. А. Воскресенский, канд. эконом. наук Л. М. Гордон, канд. техн. наук В. П. Зайцев, Н. А. Зарин (Зам. главн. редактора), член-корресп. АН СССР Г. В. Никольский, инж. Е. Г. Павлов, канд. техн. наук А. В. Терентьев, проф. Б. И. Черфас

Техн. редактор Е. Н. Косенко *Корректор В. В. Колесова*

Л 58392. Сдано в производство 1/XII 1955 г. Подписано к печати 11/II-56 г.
Уч. изд. л. 8,54 Бумага 70×108¹/₁₆. 3 бум. л.= 8,22 п. л.
Тираж 10050 Заказ 2513. Цена 5 руб.

Типография МРП СССР, Новая пл., д. 3/4

Цена 5 руб.

К СВЕДЕНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ
журнала
„РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО“

На складе издательства имеется некоторое количество комплектов журнала „Рыбное хозяйство“ за 1955 год.

Заказы (без задатка) просим направлять по адресу: Москва, Ж-240, Котельническая наб., 1|15 Магазин № 2 „Союзпечать“.

Заказы выполняются только наложенным платежом.